Ahmad Zulfikar Zein, S.Pd.
Asep Rahman. S.Pd.

Mengenal ALAM

IPA untuk SD/MI kelas VI

Ahmad Zulfikar Zein, S.Pd.
Asep Rahman. S.Pd.
Mengenal ALAM
IPA untuk SD/MI kelas VI

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasion

VI

Ahmad Zulfikar Zein, S.Pd.
Asep Rahman. S.Pd.

Mengenal ALAM

IPA untuk SD/MI kelas VI

PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

Mengenal Alam

IPA untuk SD Kelas 6

Penulis	:	Ahmad Zulfikar Zein, S.Pd. Asep Rahman. S.Pd.
Penyunting	:	Budi
Penata Letak	:	Sufyan
Desain Sampul	:	Irfansyah
Ukuran Buku	:	21 x 29,7 cm

372.3
AHM
a

AHMAD Zulfikar Zein
Mengenal Alam IPA VI : untuk SD/MI Kelas VI / penulis, Ahmad Zulfikar Zein, Asep Rahman; penyunting, Budi. — Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
x, 9 0 hlm, : ilus. ; 30 cm

Bibliografi : hlm. 87
Indeks
ISBN 978-979-068-572-7 (No.Jil.Lengkap)
ISBN 978-979-068-929-9
1. Sains-Studi dan Pengajaran 2. Sains-Pendidikan-Dasar
I. Judul II..Asep Rahman III. Budi

Diterbitkan oleh Pusat Perbukuan
Departemen Pendidikan Nasional
Tahun 2009

Diperbanyak oleh...........

Kata Sambutan

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya, Pemerintah, dalam hal ini, Departemen Pendidikan Nasional, pada tahun 2009, telah membeli hak cipta buku teks pelajaran ini dari penulis/penerbit untuk disebarluaskan kepada masyarakat melalui situs internet (*website*) Jaringan Pendidikan Nasional.

Buku teks pelajaran ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 80 Tahun 2008 tanggal 11 Desember 2008.

Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada para penulis/penerbit yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Departemen Pendidikan Nasional untuk digunakan secara luas oleh para siswa dan guru di seluruh Indonesia.

Buku-buku teks pelajaran yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Departemen Pendidikan Nasional ini, dapat diunduh (*down load*), digandakan, dicetak, dialihmediakan, atau difotokopi oleh masyarakat. Namun, untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Diharapkan bahwa buku teks pelajaran ini akan lebih mudah diakses sehingga siswa dan guru di seluruh Indonesia maupun sekolah Indonesia yang berada di luar negeri dapat memanfaatkan sumber belajar ini.

Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para siswa kami ucapkan selamat belajar dan manfaatkanlah buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Jakarta, Juni 2009
Kepala Pusat Perbukuan

Kata Pengantar

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran yang mengajarkan siswa mencari tahu tentang alam secara sistematis. Di dalamnya termuat pengetahuan-pengetahuan tentang alam yang diberikan kepada siswa melalui fakta-fakta, prinsip-prinsip, konsep-konsep, dan proses penemuan yang melibatkan peran aktif siswa dalam pembelajaran. Sehingga siswa akan lebih memaknai apa yang ditemukannya di alam sekitarnya.

Anugerah yang Tuhan berikan sungguh besar. Salah satunya adalah memberikan kami kesehatan sehingga buku **"Mengenal Alam"** ini dapat diterbitkan. Buku ini disesuaikan dengan Standar Isi sehingga Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang harus dicapai siswa diuraikan secara terperinci.

Buku **"Mengenal Alam"** menyajikan materi Ilmu Pengetahuan Alam dilengkapi dengan kegiatan untuk siswa yang tertuang dalam **"Kegiatanmu"**. Selain itu, disajikan pula **"Belajar dengan Teman"**, berupa masalah yang harus diselesaikan bersama dengan teman sebangku atau teman sekelompok, dan pertanyaan yang menuntut siswa untuk berpikir kreatif dalam **"Berpikir Sejenak"**. Semoga buku ini dapat bermanfaat.

Jakarta, Maret 2008

Bagaimana menggunakan buku ini?

Bab 1

Ciri Makhluk Hidup

Gambar 1.1 Kuda sedang makan

Tuhan menciptakan makhluk hidup bervariasi. Seperti bentuk tubuh yang disesuaikan dengan habitatnya.

Jenis hewan dan tumbuhan memiliki keistimewaan yang merupakan ciri khususnya. Dengan ciri khusus, beberapa hewan dan tumbuhan dapat memenuhi kebutuhan hidup.

Belajar dengan Teman

Bekerjalah dengan teman sebangku. Perhatikan lingkungan disekitarmu. Temukanlah kelelawar, cicak, atau bebek. Amati ciri khususnya. Apakah sama dengan uraian yang telah kamu pelajari. Ceritakanlah hasil pengamatanmu itu.

B. Mengidentifikasi Ciri Khusus Beberapa Tanaman

Sama halnya dengan hewan, tumbuhanpun mempunyai ciri khusus berdasarkan tempat tinggalnya.

Pada pembahasan kali ini kamu akan mempelajari ciri khusus dari kaktus dan tanaman pemangsa serangga, yaitu kantung semar. Ayo bersama dipelajari.

1. Kaktus

Pernahkah kamu melihat tanaman kaktus? Bagaimana bentuknya? Perhatikan tanaman disamping ini.

Tanaman tersebut dinamakan kaktus. Kaktus umumnya hidup di daerah gurun, yaitu daerah yang gersang di mana curah hujan sangat sedikit dan matahari menyinarinya setiap hari dengan panas yang terik.

Karena berada di daerah yang gersang dan kekurangan air, kaktus mempunyai ciri khusus, di antaranya batangnya seperti spons yang banyak mengandung air berguna sebagai cadangan makanan.

Kaktus tidak mempunyai daun yang lebar, tetapi daunnya menyerupai duri. Mengapa demikian? Daun kaktus seperti duri berguna untuk mengurangi penguapan. Karena daun berbentuk duri mempunyai permukaan yang sangat kecil. Permukaan batang kaktus dilapisi lilin berguna untuk menahan cadangan makanan yang berada pada batang berupa air tidak menguap.

Kaktus mempunyai akar yang panjang. Akar ini berguna mencari air di dalam tanah yang dalam.

Kaktus mempunyai bunga yang indah. Bunga kaktus mekar pada malam hari,tetapi bunganya tidak dapat bertahan lama. Setelah mekar di malam hari, pagi haripun sudah kembali layu.

2. Tumbuhan Pemakan Serangga

Tumbuhan pemakan serangga yang akan kamu pelajari kali ini adalah Venus dan Kantung Semar.

Gambar 1.7 Kaktus

Gambar 1.8 Bunga kaktus

Berpikir Sejenak

Menurutmu, bagaimana cara merawat pohon kaktus agar tidak mati jika tinggal di tempatmu?

Pendahuluan, merupakan pertanyaan pengantar anak untuk mempelajari bab tersebut dan tujuan pembelajarannya

Peta konsep, diagram materi yang akan dipelajari

Belajar dengan teman, masalah yang harus diselesaikan bersama dengan teman sebangku atau teman sekelompok

Berpikir Sejenak, pertanyaan yang menuntut siswa untuk berpikir kreatif

Kegiatanmu
Alat dan bahan:
1) dua buah batu baterai 1,5 volt
2) dudukan batu baterai
3) dua buah bola lampu 1,5 volt
4) dua buah dudukan bola lampu
5) kabel secukupnya
6) satu buah saklar
Langkah kegiatan:
1) Rangkaikan bola lampu secara paralel dengan menggunakan kabel.
2) Ujung kabel sambungkan pada batu baterai, ujung lain sambungkan ke saklar.
3) Kabel dari kutub positip baterai disambungkan ke saklar.
4) Coba saklar ditutup, apakah kedua bola lampu menyala? Kalau belum, periksa lagi.
5) Kalau sudah menyala, cobalah kamu perhatikan nyala kedua bola lampu. Apakah sama terangnya?
6) Ketika kedua bola lampu menyala, bukalah salah satu bola lampu. Bagaimana keadaan bola lampu yang satu lagi?
Kegiatanmu, percobaan untuk siswa agar lebih memahami materi yang dipelajari
Coba Kamu Ingat
1. Benda penghantar panas disebut konduktor panas.
2. Benda penghambat panas disebut isolator panas.
3. Benda yang bersifat konduktor terbuat dari logam.
4. Benda isolator di antaranya kayu, plastik, kaca, dan karet.
5. Alat-alat rumah tangga yang bersifat konduktor di antaranya penggorengan, panci, dan setrika.
6. Alat-alat rumah tangga yang bersifat isolator di antaranya, pegangan penggorengan,dan pegangan setrika.
7. Benda-benda mengalami perubahan sehingga tidak dapat digunakan lagi.
8. Penyebab perubahan benda di antaranya:
1) pelapukan pada kayu
2) perkaratan pada besi
3) pembusukan pada makanan
9. Usaha yang dapat menghambat pelapukan pada kayu dan perkaratan pada besi, yaitu dengan pengecatan.
10. Pemilihan benda-benda berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki benda tersebut.
11. Benda bersifat lentur, contohnya karet untuk ban mobil, benda penghantar panas contohnya oven, dan panci, benda bersifat kedap air contohnya plastik untuk jas hujan, dan kemasan minuman.
Coba Kamu Ingat, merupakan ringkasan materi penting yang telah dipelajari
Cermin Diri
Bagaimana cara kamu
a. Mengenali konduktor.
b. Mengenali isolator.
c. Memilih benda yang tepat berdasarkan kemampuan menghantarkan panas.
d. Menjelaskan faktor penyebab perubahan benda.
Cermin Diri, merupakan refleksi dari materi yang telah dipelajari pada bab tersebut
Evaluasi
A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.
1. Hewan yang tidurnya bergantung dengan badan terbalik adalah ....
a. kelelawar b. cicak c. bebek
2. Kelelawar dapat terbang pada malam hari karena memiliki ....
a. selaput kaki
b. sayap hitam
c. alat pendeteksi (sonar)
3. Kemampuan kelelawar untuk mengetahui arah terbang dan makanan disebut ....
a. resonansi b. echolokasi c. adaptasi
4. Ciri khusus dari cicak adalah ....
a. dapat terbang di malam hari
b. dapat merayap di dinding
c. kakinya berselaput
5. Bulu bebek tidak akan basah jika berada di air karena ....
a. memiliki selaput
b. memiliki kelenjar minyak
c. memiliki paruh yang pipih
6. Karena kaktus hidup di daerah gurun, maka bentuk daun kaktus adalah ....
a. menyerupai duri
b. tipis dan lebar
c. tipis dan kecil
7. Akar kaktus sangat panjang berguna untuk ....
a. mencari air di dalam tanah yang dalam
b. mengokohkan batangnya agar tidak tumbang
c. mengurangi tingkat penguapan
8. Berikut ini adalah tumbuhan pemakan serangga, kecuali ....
a. kaktus b. venus c. kantung semar
9. Ciri utama tumbuhan venus adalah ....
a. daun berbentuk kantung
b. memiliki akar yang sangat panjang
c. bagian daun terbuka seperti buku
10. Tempat hidup tumbuhan kantung semar adalah ....
a. di sekitar rawa
b. di gurun
c. di daerah pegunungan
Evaluasi, merupakan kumpulan soal-soal untuk mengulang pemahaman siswa pada bab yang telah dipelajari

Pemetaan Materi Berdasarkan Standar Isi

Semester 1

Materi	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bab 1 **Ciri Makhluk Hidup**	Memahami hubungan antara ciri-ciri makhluk hidup dengan lingkungan tempat hidupnya	• Mendeskripsikan hubungan antara ciri-ciri khusus yang dimiliki hewan (kelelawar, cicak, bebek) dan lingkungan hidupnya • Mendeskripsikan hubungan antara ciri-ciri khusus yang dimiliki tumbuhan (kaktus, tumbuhan pemakan serangga) dengan lingkungan hidupnya
Bab 2 **Perkembangan dan Perkembangbiakan Makhluk Hidup**	Memahami cara perkembangbiakan makhluk hidup	• Mendeskripsikan perkembangan dan pertumbuhan manusia dari bayi sampai lanjut usia • Mendeskripsikan ciri-ciri perkembangan fisik anak laki-laki dan perempuan • Mengidentifikasi cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan • Mengidentifikasi cara perkembangbiakan manusia
Bab 3 **Keseimbangan Lingkungan**	Memahami pengaruh kegiatan manusia terhadap keseimbangan lingkungan	• Mengidentifikasi kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan alam (ekosistem) • Mengidentifikasi bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan manusia yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan • Mengidentifikasi bagian tubuh hewan yang sering dimanfaatkan manusia yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan
Bab 4 **Pelestarian Jenis Makhluk Hidup**	Memahami pentingnya pelestarian jenis makhluk hidup untuk mencegah kepunahan	• Mengidentifikasi jenis hewan dan tumbuhan yang mendekati kepunahan • Mendeskripsikan pentingnya pelestarian jenis makhluk hidup untuk perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam dan kehidupan masyarakat

Materi	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bab 5 Benda dan Sifatnya	Memahami saling hubungan antara suhu, sifat hantaran dan kegunaan benda	• Membandingkan sifat kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda • Menjelaskan alasan pemilihan benda dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan kemampuan menghantarkan panas
	Memahami faktor penyebab perubahan benda	• Menjelaskan faktor-faktor penyebab perubahan benda (pelapukan, perkaratan, pembusukan) melalui pengamatan • Mengidentifikasi faktor-faktor yang menentukan pemilihan benda/ bahan untuk tujuan tertentu (karet, logam, kayu, plastik) dalam kehidupan sehari-hari

Semester 2

Materi	Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bab 6 Penggunaan dan Perpindahan Energi	Mempraktikkan pola penggunaan dan perpindahan energi	• Melakukan percobaan untuk menyelidiki hubungan antara gaya dan gerak (model jungkat jungkit, katapel/model traktor sederhana energi pegas) • Menyajikan informasi tentang perpindahan dan perubahan energi listrik
Bab 7 Penghematan Energi	Memahami pentingnya penghematan energi	• Mengidentifikasi kegunaan energi listrik dan berpartisipasi dalam penghematannya dalam kehidupan sehari-hari " Membuat suatu karya/model yang menggunakan energi listrik (bel listrik/alarm/model lampu lalu lintas/ kapal terbang/mobil-mobilan/model penerangan rumah)
Bab 8 Tata Surya	Memahami matahari sebagai pusat tata surya dan interaksi bumi dalam tata surya	• Mendeskripsikan sistem tata surya dan posisi penyusun tata surya • Mendeskripsikan peristiwa rotasi bumi, revolusi bumi dan revolusi bulan • Menjelaskan terjadinya gerhana bulan dan gerhana matahari • Menjelaskan perhitungan kalender Masehi dan kalender Hijriah

Daftar Isi

Ciri Makhluk Hidup

Sumber: www.google.co.id

Gambar 1.1 Kuda sedang makan

Tuhan menciptakan makhluk hidup bervariasi. Seperti bentuk tubuh yang disesuaikan dengan habitatnya.

Jenis hewan dan tumbuhan memiliki keistimewaan yang merupakan ciri khususnya. Dengan ciri khusus, beberapa hewan dan tumbuhan dapat memenuhi kebutuhan hidup.

A. Mengidentifikasi Ciri Khusus Beberapa Jenis Hewan

Tahukah kamu mengapa kelelawar tidur di siang hari dan mencari mangsa di malam hari? Hal ini dikarenakan kelelawar memiliki ciri khusus. Untuk itu, mari bersama pelajari ciri khusus beberapa jenis hewan.

1. Kelelawar

Kelelawar adalah salah satu jenis hewan mamalia yang dapat terbang. Kelompok ini terdiri atas ribuan jenis. Di antara ribuan jenis kelelawar ada yang memakan serangga ada yang memakan buah-buahan, menghisap madu bunga, bahkan ada yang menghisap darah. Umumnya, hewan ini tinggal di gua,langit-langit bangunan,dan pohon besar.

Pernahkah kamu memperhatikan bentuk tubuh kelelawar?

a. Ciri Khusus Kelelawar

Ciri khusus apakah yang kamu temukan pada bentuk tubuh kelelawar? Sayap kelelawar berbeda dengan sayap burung atau serangga. Sayap kelelawar terdiri atas selaput kulit yang lentur. Selaput ini membentang antara tulang-tulang jari dan tulang lengannya. Bagian mirip cakar adalah ibu jari kelelawar. Saat sayapnya terlipat, kelelawar menggunakannya untuk menggantung atau mendaki pohon.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 1.2 Kelelawar

b. Hubungan antara Ciri Khusus yang Dimiliki Hewan Kelelawar dengan Lingkungan Hidupnya

Sebagian besar kelompok kelelawar melakukan kegiatan hidupnya pada malam hari. Pada siang hari hewan ini tidur. Cara tidur kelelawar bergantung dengan badan terbalik.

Kelelawar memiliki alat pendeteksi atau sonar pada tubuhnya untuk mendengarkan pantulan suara benda-benda sekitarnya. Alat ini berguna untuk kehidupan di gua yang gelap atau terbang pada malam hari.

Sumber: google.co.id

Gambar 1.3 Echolokasi

Garis lengkung pada gambar menunjukkan suara decit tinggi yang dikeluarkan oleh kelelawar pemakan serangga. Kelelawar mengeluarkan gelombang suara selama ia terbang dan mencari makan. Ketika gelombang suara mengenai sesuatu, gelombang suara akan dipantulkan. Dengan indera pendengarannya yang tajam, kelelawar dapat mendengar pantulan yang halus sekalipun. Dari suara pantulan inilah kelelawar dapat mengetahui arah terbang, makanan, dan keadaan lingkungan sekitarnya.

Berpikir Sejenak

Menurutmu, berapa usia paling tua seekor kelelawar?

Kemampuan kelelawar untuk mengetahui arah terbang dan makanan serta keadaan lingkungannya dengan menggunakan suara pantulan suara disebut **echolokasi**.

2. Cecak

Bagaimana cara cicak melindungi diri dari serangan musuh? Cecak dan beberapa jenis kadal lainnya memiliki cara perlindungan terhadap serangan musuh. Inilah yang merupakan ciri khusus cecak. Ketika musuh hendak memangsanya, cecak memutuskan ekornya

Sumber: google.co.id

Gambar 1.4 Cecak

Menurutmu, apakah ekor cicak dapat tumbuh lagi? Carilah informasi tersebut.

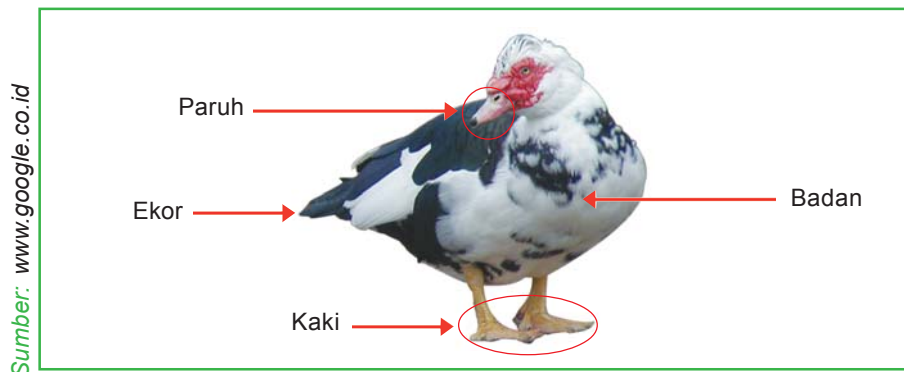
sehingga cecak dapat mengelabui musuh. Dengan begitu, cecak dapat melarikan diri.

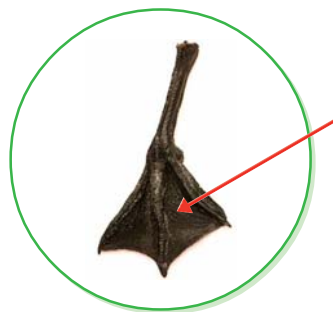
Makanan cecak adalah serangga kecil seperti nyamuk dan laron. Serangga ini merupakan hewan yang dapat terbang. Untuk mendapatkan makanan tersebut cecak merayap dan menempel di dinding atau langit-langit bangunan.

Mengapa cecak dapat merayap di dinding? Pada kaki cecak terdapat bagian yang menonjol dan panjang. Bagian ini berfungsi sebagai alat pelekat. Dengan bentuk kaki demikian, cecak dapat merayap pada dinding dan langit-langit sehingga mudah menangkap makanannya.

3. Bebek

Di manakah bebek biasa hidup? Bebek biasa hidup di air. Karena hidup di air, bebek mempunyai ciri khusus. Ciri apakah yang dimiliki bebek? Perhatikan gambar berikut.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 1.5 Struktur bebek

Bebek mempunyai paruh yang pipih berguna untuk mencari makanan di air atau di lumpur. Kaki bebek berselaput. Selaputnya berada di antara jari-jarinya. Selaput kaki bebek berguna untuk mengayuh saat bebek berenang.

Selain itu bebek mempunyai kelenjar minyak yang berada di pangkal ekor berguna untuk meminyaki bulu bebek. Sehingga, apabila berada di air, bulu bebek tidak basah.

Belajar dengan Teman

Bekerjalah dengan teman sebangku. Perhatikan lingkungan disekitarmu. Temukanlah kelelawar, cicak, atau bebek. Amati ciri khususnya. Apakah sama dengan uraian yang telah kamu pelajari. Ceritakanlah hasil pengamatanmu itu.

B. Mengidentifikasi Ciri Khusus Beberapa Tanaman

Sama halnya dengan hewan, tumbuhanpun mempunyai ciri khusus berdasarkan tempat tinggalnya.

Pada pembahasan kali ini kamu akan mempelajari ciri khusus dari kaktus dan tanaman pemangsa serangga, yaitu kantung semar. Ayo bersama dipelajari.

1. Kaktus

Pernahkah kamu melihat tanaman kaktus? Bagaimana bentuknya? Perhatikan tanaman disamping ini.

Sumber: google.co.id

Gambar 1.7 Kaktus

Tanaman tersebut dinamakan kaktus. Kaktus umumnya hidup di daerah gurun, yaitu daerah yang gersang di mana curah hujan sangat sedikit dan matahari menyinarinya setiap hari dengan panas yang terik.

Karena berada di daerah yang gersang dan kekurangan air, kaktus mempunyai ciri khusus, di antaranya batangnya seperti spons yang banyak mengandung air berguna sebagai cadangan makanan.

Kaktus tidak mempunyai daun yang lebar, tetapi daunnya menyerupai duri. Mengapa demikian? Daun kaktus seperti duri berguna untuk mengurangi penguapan. Karena daun berbentuk duri mempunyai permukaan yang sangat kecil. Permukaan batang kaktus dilapisi lilin berguna untuk menahan cadangan makanan yang berada pada batang berupa air tidak menguap.

Sumber: google.co.id

Gambar 1.8
Bunga kaktus

Kaktus mempunyai akar yang panjang. Akar ini berguna mencari air di dalam tanah yang dalam.

Kaktus mempunyai bunga yang indah. Bunga kaktus mekar pada malam hari,tetapi bunganya tidak dapat bertahan lama. Setelah mekar di malam hari, pagi haripun sudah kembali layu.

Berpikir Sejenak

Menurutmu, bagaimana cara merawat pohon kaktus agar tidak mati jika tinggal di tempatmu?

2. Tumbuhan Pemakan Serangga

Tumbuhan pemakan serangga yang akan kamu pelajari kali ini adalah Venus dan Kantung Semar.

a. Tumbuhan Venus

Tumbuhan venus disebut juga tumbuhan perangkap serangga. Tumbuhan ini memakan hewan-hewan kecil,misalnya serangga dan laba-laba.

Sama halnya dengan tumbuhan lain ,tumbuhan venus juga dapat membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis . Nitrogen yang dibutuhkan tumbuhan venus tidak diperoleh dari sari-sari makanan yang dihisap dari dalam tanah, tetapi dapat diperoleh dari hewan-hewan kecil seperti serangga.

Tumbuhan venus memiliki daun yang terbagi dua bagian dengan semacam engsel di bagian tengahnya, pada bagian tepi daun bentuknya menjari.

Kedua bagian daun terbuka seperti buku yang terbuka. Jika seekor serangga mendarat di permukaan daun, maka daun akan menutup dengan cepat. Sehingga serangga tersebut terperangkap tidak dapat keluar lagi.

Sumber: *Encarta 2005*

Gambar 1.9 Tumbuhan venus

b. Tumbuhan Kantung Semar

Sumber: *google.co.id*

Gambar 1.10
Tumbuhan kantung semar

Sama halnya dengan tumbuhan venus, kantung semar memangsa binatang kecil seperti serangga, selain dapat membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis.

Kantung semar biasa hidup di daerah yang lembab, yaitu di sekitar rawa.

Kantung semar mempunyai ciri daunnya berbentuk kantung seperti pantat Semar dalam pewayangan, dilengkapi sehelai tutup yang sedikit menutupi bagian atasnya.

Seekor serangga akan hinggap pada bibir kantung semar karena tertarik oleh baunya yang manis, kemudian serangga akan terperangkap jatuh ke dasar kantung. Serangga tidak dapat keluar lagi karena terjerat menempel pada dinding kantung semar. Akhirnya, serangga tersebut dicerna oleh cairan yang ada dalam kantung semar.

Saat ini, banyak orang yang membudidayakan tumbuhan venus dan kantung semar untuk sekedar hobi karena keunikan yang dimilikinya.

Kegiatanmu

Bekerjalah dengan temanmu. Temukanlah tumbuhan kaktus atau kantung semar. Tunjukkan ciri khusus yang dimiliki tumbuhan itu. Ceritakanlah hasil pengamatanmu kepada teman lain

Coba Kamu Ingat

1. Hewan dan tumbuhan dapat hidup di lingkungan tertentu untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.
2. Beberapa makhluk hidup memiliki ciri khusus,misalnya kelelawar hidup di gua yang gelap, cecak dapat merayap di dinding, bebek berkaki selaput untuk membantu mendayung.
3. Kaktus berdaun duri untuk mengurangi penguapan.
4. Tumbuhan venus dan kantung semar adalah tumbuhan yang memangsa serangga.

Cermin Diri

Bagaimana cara kamu

a. mengenali kelelawar
b. mengenali cecak
c. mengenali bebek
d. mengenali kaktus
e. mengenali tumbuhan venus
f. mengenali tumbuhan kantung semar

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

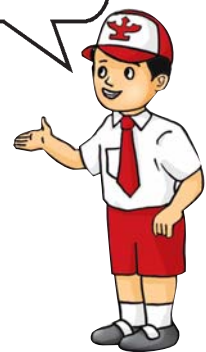
1. Hewan yang tidurnya bergantung dengan badan terbalik adalah ....
   a. kelelawar b. cicak c. bebek
2. Kelelawar dapat terbang pada malam hari karena memiliki ....
   a. selaput kaki
   b. sayap hitam
   c. alat pendeteksi (sonar)
3. Kemampuan kelelawar untuk mengetahui arah terbang dan makanan disebut ....
   a. resonansi b. echolokasi c. adaptasi
4. Ciri khusus dari cicak adalah ....
   a. dapat terbang di malam hari
   b. dapat merayap di dinding
   c. kakinya berselaput
5. Bulu bebek tidak akan basah jika berada di air karena ....
   a. memiliki selaput
   b. memeiliki kelenjar minyak
   c. memiliki paruh yang pipih
6. Karena kaktus hidup di daerah gurun, maka bentuk daun kaktus adalah ....
   a. menyerupai duri
   b. tipis dan lebar
   c. tipis dan kecil
7. Akar kaktus sangat panjang berguna untuk ....
   a. mencari air di dalam tanah yang dalam
   b. mengokohkan batangnya agar tidak tumbang
   c. mengurangi tingkat penguapan
8. Berikut ini adalah tumbuhan pemakan serangga, *kecuali* ....
   a. kaktus b. venus c. kantung semar
9. Ciri utama tumbuhan venus adalah ....
   a. daun berbentuk kantung
   b. memiliki akar yang sangat panjang
   c. bagian daun terbuka seperti buku
10. Tempat hidup tumbuhan kantung semar adalah ....
    a. di sekitar rawa
    b. di gurun
    c. di daerah pegunungan

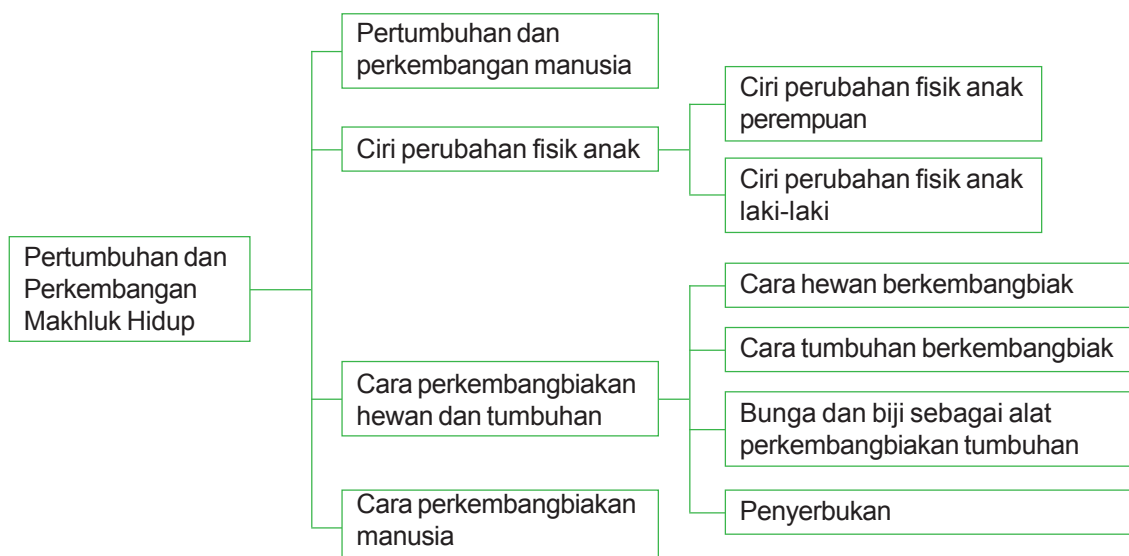
B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Echolokasi adalah ....
2. Daun kaktus berbentuk duri karena ....
3. Batang kaktus dilapisi oleh ....
4. Batang kaktus terdiri dari ....
5. Akar kaktus panjang karena ....
6. Tumbuhan yang dapat memangsa serangga adalah ....
7. Bentuk daun tumbuhan venus adalah ....
8. Tumbuhan venus memangsa serangga karena ....
9. Bentuk daun tumbuhan kantung semar adalah ....
10. Serangga suka hinggap pada daun kantung semar karena ....

Bab 2

Perkembangan dan Perkembangbiakan Makhluk Hidup

Gambar 2.1 Ayam

Makhluk hidup terdiri dari manusia ,hewan, dan tumbuhan. Makhluk hidup mempunyai ciri-ciri tertentu di antaranya tumbuh dan berkembang biak.

Pada setiap tahap pertumbuhan dan perkembangan, makhluk hidup memiliki ciri-ciri tertentu. Selain itu, makhluk hidup juga memiliki cara yang berbeda-beda dalam berkembang biak. Berikut akan kita bahas satu persatu.

A. Pertumbuhan dan Perkembangan Manusia

Perkembangan dan pertumbuhan manusia diawali sejak terjadinya pembuahan, yaitu meleburnya sel kelamin betina (sel telur) dengan sel kelamin jantan (spermatozoid). Kemudian, berkembang menjadi embrio. Embrio berkembang dan tumbuh menjadi janin.

Tahap pertumbuhan dan perkembangan manusia terbagi menjadi tujuh,yaitu:

1) Tahap sebelum lahir disebut juga tahap pranatal. Tahap ini mulai dari pembuahan hingga janin dilahirkan. Ketika lahir, bayi akan menangis. Pada saat itulah bayi mulai bernapas menggunakan paru-paru.
2) Tahap orok, yaitu sejak lahir hingga berusia dua minggu. Saat lahir tulang bayi adalah tulang rawan, belum keras. Pada saat ini terjadi gerak reflek, seperti menguap, mengisap, dan menelan.
3) Tahap bayi, yaitu sejak usia dua minggu hingga usia dua tahun. Pada tahap ini bayi mulai belajar membalikkan badan, belajar duduk, berdiri hingga akhirnya berjala. Bayipun mulai berbicara.
4) Tahap anak-anak usia 2 tahun sampai usia 11 tahun. Pada usia ini pertumbuhan lambat
5) Tahap remaja yaitu usia 11 tahun sampai 19 tahun bagi perempuan, bagi laki-laki antara 12 tahun sampai 21 tahun. Pada tahap ini terjadi pertumbuhan fisik yang pesat ditandai dengan perubahan fisik yang menonjol, seperti perkembangan daya pikir dan daya ingat cepat.
6) Tahap dewasa adalah tahap tubuh berada pada puncak perkembangan baik fisik maupun mental. Pada tahap ini, fisik sudah tidak tumbuh lagi, malahan cenderung menurun. Wanita usia 45 sampai 50 tahun sudah tidak dapat melahirkan lagi (menopause).
7) Masa tua adalah masa penurunan kondisi fisik, gerakan menjadi lemah, kulit menjadi keriput.

Sumber: www.google.co.id, Doc. Penerbit

Gambar 2.2 Tahap pertumbuhan dan perkembangan manusia

B. Ciri Perubahan Fisik Anak

Bentuk tubuh laki-laki dan perempuan berbeda. Pada masa remaja, perubahan fisik sangan cepat. Perubahan fisik anak perempuan akan cepat pada usia 9 tahun sampai 12 tahun, sedangkan perubahan fisik anak laki-laki akan cepat pada usia 12 tahun hingga 14 tahun.

Berikut ini akan kita bahas perubahan fisik anak perempuan dan anak laki-laki.

1. Ciri Perubahan Fisik Anak Perempuan

Jika kamu anak perempuan, coba perhatikan apakah ada perubahan yang kamu rasakan? Bandingkan keadaan tubuh kamu ketika masih duduk di kelas 4 atau kelas 5, apa yang berbeda dengan keadaan sekarang di kelas 6?

Pada masa remaja, keadaan fisik anak perempuan akan berubah, di antaranya adalah sebagai berikut.

a. Pinggul Membesar

Perubahan fisik yang pertama adalah pinggul membesar. Perubahan ukuran pinggul dapat kamu rasakan saat rok seragam mulai sempit. Pelebaran pinggul pada perempuan menunjukkan kesiapan untuk memiliki anak. Pinggul yang besar akan membantu perempuan saat hamil dan melahirkan.

b. Payudara Mulai Tumbuh

Pertumbuhan payudara pada perempuan merupakan persiapan menjadi seorang ibu. Jika perempuan melahirkan, payudara menghasilkan air susu. Air susu sangat penting bagi bayi sebagai sumber makanan bergizi.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 2.3 Ibu menyusui

c. Kulit Menjadi Halus

Kulit merupakan indera peraba, kulit anak laki-laki dan perempuan kehalusannya berbeda. Cobalah kamu bandingkan dengan kulit temanmu.

Kulit remaja bertambah halus, ini dikarenakan dalam tubuh perempuan menghasilkan hormon penghalus kulit. Pada saat remaja, hormon ini dihasilkan tubuh lebih banyak. Cobalah kamu perhatikan kulitmu.

Pada saat remaja inilah anak perempuan mulai rajin memelihara keadaan kulit dan mulai bersolek.

2. Ciri Perubahan Fisik Anak Laki-Laki

Seperti halnya anak perempuan, anak laki-laki juga mengalami perubahan fisik yang cepat pada masa remaja. Anak laki-laki mengalami perubahan fisik yang cepat. pada usia 12 tahun hingga 14 tahun. Pada usia 15 tahun hingga 17 tahun, pertumbuhannya kembali lambat.

Perubahan fisik yang dialami anak laki-laki di antaranya adalah sebagai berikut.

a. Tumbuh Bulu di Daerah Tertentu

Pada anak laki-laki akan tumbuh bulu di bagian wajah, seperti kumis, janggut, dan cambang. Kumis tumbuh di atas bibir atau di bawah hidung. Janggut tumbuh di dagu dan cambang tumbuh di pipi dekat telinganya. Tumbuhnya bulu-bulu ini menandakan anak laki-laki mengalami masa puber, yaitu masa di mana anak mulai menyukai lawan jenisnya, mencari perhatian karena ingin diperhatikan.

b. Tumbuh Jakun

Jakun adalah tonjolan keras di tengah leher laki-laki bagian depan. Jakun ini merupakan pita suara pada manusia, sehingga manusia dapat berbicara.

Pada masa remaja, jakun ini bertambah besar dan akibatnya suarapun terdengar menjadi agak berat. Untuk itu, apabila suara kamu berubah menjadi berat, janganlah kaget karena merupakan perubahan yang normal.

c. Bentuk Bahu Menjadi Bidang

Bahu anak laki-laki akan berubah menjadi lebih bidang sehingga anak laki laki akan menjadi tegap.

Pada saat ini, anak laki-laki akan merasa dirinya orang yang gagah dan kuat, serta cenderung memamerkan ketegapan badannya. Sehingga, aktivitas menjadi meningkat, seperti olahraga untuk kebugaran dan pembentukan tubuh.

C. Cara Perkembangbiakan Hewan dan Tumbuhan

Setiap makhluk hidup berkembang biak untuk mempertahankan keturunannya.

Apakah kamu memelihara hewan piaraan, misalnya burung? Mula-mula burung dua ekor, yaitu burung jantan dan betina. Kemudian, burung betina bertelur. Setelah dierami, telurnya menetas dan lahirlah anak-anak burung. Sekarang, burung tersebut menjadi banyak.

Begitu juga dengan tanaman, misalnya tanaman pisang. Mula-mula ditanam satu batang, setelah beberapa bulan, keluar tunas di samping pohon yang pertama. Semakin lama, semakin banyak pohon pisang tersebut.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 2.4 Burung

Sekarang, marilah kita bahas bagaimana cara perkembangbiakan hewan dan tumbuhan ini.

1. Cara Hewan Berkembang Biak

Perkembangbiakan pada hewan terjadi secara kawin (generatif) yang diawali dengan pembuahan. Pembuahan terjadi jika sel kelamin betina (sel telur) dan sel kelamin jantan (spermatozoid) berbaur (bersatu). Hasil pembuahan ini disebut zigot. Zigot tumbuh menjadi embrio (janin). Embrio inilah kelak menjadi keturunan baru.

Cara perkembangbiakan hewan ada beberapa cara, di antaranya dengan cara melahirkan (vivipar), bertelur (ovipar), dan bertelur melahirkan (ovovivipar), serta ada yang berkembangbiak dengan cara membelah diri

Mari kita bahas satu persatu.

a. Melahirkan (Vivipar)

Singa, kuda, kelinci, kambing, kerbau, dan sapi merupakan contoh hewan darat yang berkembang biak dengan cara melahirkan. Hewan yang hidup di air pun ada yang berkembang biak dengan cara melahirkan, seperti paus dan anjing laut.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 2.5 Hewan yang melahirkan

b. Bertelur (Ovipar)

Sumber: Encarta 2005

Gambar 2.6 Ayam

Berdasarkan tempat terjadinya pembuahan, hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur dikelompokan menjadi dua jenis, yaitu:

1) Hewan bertelur yang pembuahannya terjadi di dalam tubuh hewan betina.
   Contohnya: ayam dan burung.
2) Hewan bertelur yang pembuahannya terjadi di luar tubuh betina.
   Contohnya: katak dan ikan.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 2.7 Katak dan ikan

Pada kedua jenis hewan bertelur tersebut, zigot (hasil pembuahan) tumbuh menjadi embrio di dalam telur. Embrio mendapatkan makanan dari makanan cadangan yang terdapat di dalam telur. Cadangan makanan berupa kuning telur yang banyak mengandung lemak dan putih telur yang banyak mengandung protein. Jika telah sempurna, embrio keluar dari telur pada saat akan menetas.

Pembuahan telur katak terjadi di luar tubuhnya. Katak mengalami perubahan bentuk terlebih dahulu.

Telur katak yang menetas tidal langsung menjadi katak dewasa (mengalami metamorfosis).

c. Melahirkan dan Bertelur (Ovovivipar)

Sumber: *Encarta 2005*

Gambar 2.8
Buaya

Hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur dan juga melahirkan di antaranya: ular, ikan hiu, dan kadal. Pembuahannya terjadi di dalam tubuh hewan betina. Setelah terjadi pembuahan, di dalam tubuh hewan betina akan terbentuk telur. Zigot tumbuh menjadi embrio di dalam telur tersebut. Proses ini di namakan kehamilan. Setelah embrio tumbuh dengan sempurna di dalam telur, induk mengeluarkannya sebagai keturunan baru. Kadang-kadang, anak yang dikeluarkan masih terbungkus dalam cangkang telur.

1) Ciri-ciri hewan bertelur

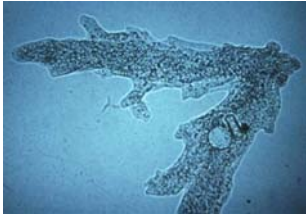
Hewan bertelur menghasilkan telur terbungkus oleh cangkang telur. Sel telur hewan betina bertemu dengan sel kelamin jantan sebelum dibungkus cangkang. Telur yang di buahi jika dierami akan menetas menjadi anak. Hewan yang baru keluar dari telur tidak disusui oleh induknya karena hewan betina tidak memiliki kelenjar susu. Pada umumnya, hewan yang bertelur tidak memiliki daun telinga.

2) Ciri-ciri hewan beranak

Hewan yang melahirkan juga menghasilkan telur. Akan tetapi, telur tidak dikeluarkan dari tubuh. Telur tetap berada di dalam rahim hewan betina. Telur tersebut juga tidak terbungkus oleh cangkang atau kulit yang keras. Setelah telur itu dibuahi, telur akan tumbuh menjadi calon bayi dan tumbuh menjadi bayi yang sempurna. Selama itu pula hewan betina mengalami masa kehamilan. Setelah mencapai umur tertentu dalam kandungan, maka anak hewan dilahirkan. Anak hewan yang baru lahir diberi makan oleh induknya dengan cara menyusui. Hewan yang menyusui anaknya disebut hewan mamalia. Hewan mamalia pada umumnya memiliki daun telinga.

Perbedaan ciri-ciri hewan bertelur dengan hewan melahirkan.

Hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur	Hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan
1. Hewan muda keluar dari telur ketika menetas 2. Anak berkembang di dalam telur atau di luar tubuh induknya 3. Telur dierami induk atau ditimbun pasir	1. Hewan muda berkembang dalam rahim 2. Hewan muda keluar dari induk dalam keadaan sempurna 3. Mempunyai kelenjar susu 4. Mempunyai bulu rambut

Sumber: Encarta 2005

Gambar 2.9 Proses perkembangbiakan Amoeba

Sumber: Encarta 2005

Gambar 2.10 Bintang laut

d. Membelah Diri

Hewan yang bersel tunggal berkembang biak dengan cara membelah diri, tidak dengan cara kawin. Contohnya, amoeba berkembang biak dengan cara membelah diri. Pembelahan pertama kali tejadi pada inti sel, kemudian bagian tubuh lain ikut membelah. Pembelahan ini menghasilkan dua sel yang kembar. Tiap sel hasil pembelahan menjadi individu baru yang dapat tumbuh dan berkembang biak.

Selain amoeba, ada juga hewan yang berkembang biak dengan cara pemisahan bagian tubuh, contohnya bintang laut. Bila bintang laut dibelah menjadi dua bagian, maka tiap bagian tubuhnya itu dapat tumbuh menjadi individu baru.

Cara perkembangbiakan dengan pemisahan bagian tubuh ini dinamakan fragmentasi.

2. Cara Tumbuhan Berkembang Biak

Perkembangbiakan pada tumbuhan ada dua cara, yaitu dengan cara vegetatif dan generatif.

Perkembangbiakan vegetatif adalah perkembangbiakan melalui bagian tumbuhan itu sendiri, sedangkan perkembangbiakan generatif adalah perkembangbiakan melalui penyerbukan.

a. Perkembangbiakan Vegetatif

Perkembangbiakan vegetatif terbagi dua, yaitu perkembangbiakan vegetatif alami dan perkembangbiakan vegetatif buatan.

1) Perkembangbiakan vegetatif alami

Perkembangbiakan vegetatif alami dimulai dari tumbuhnya tunas pada bagian tumbuhan. Tunas selanjutnya akan menjadi tanaman baru. Pada umumnya, tunas tumbuh pada ruas batang, ketiak daun, ujung akar, dan tepi daun. Tunas yang tumbuh pada ujung akar atau tepi daun disebut tunas adventif

Jika tunas tumbuh dekat induknya dinamakan rumpun, seperti rumpun bambu dan rumpun pisang.

Perkembangbiakan vegetatif alami di antaranya adalah sebagai berikut.

Sumber: google.co.id

Gambar 2.12 Jahe

a) Akar tinggal

Akar tinggal adalah batang yang tumbuh menjalar dalam tanah atau disebut juga akar tinggal, akar rimpang, atau akar tongkat. Tanaman yang berkembang biak dengan akar tinggal adalah lengkuas, jahe, bunga tasbih, kunyit, dan temulawak.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 2.13 Bawang

b) Umbi lapis

Tanaman yang membengkak dalam tanah karena menyimpan cadangan makanan disebut umbi. Pada umbi lapis, tunas tumbuh di antara daun dan cakram.

Contoh tanaman yang berkembang biak dengan umbi lapis di antaranya adalah bawang.

c) *Umbi batang*

Umbi batang adalah batang yang tumbuh membengkak dalam tanah. Bagian ini sesungguhnya merupakan cadangan makanan yang disimpan pada bagian batang. Jika umbi ini ditanam, tunas dapat tumbuh dan menjadi tanaman baru. Contohnya adalah kentang dan ubi jalar.

Sumber: *Encarta 2005*

Gambar 2.14 Kentang

d) *Geragih*

Geragih adalah batang yang tumbuh dan menjalar di permukaan tanah. Tanaman baru akan tumbuh pada buku-bukunya dan tidak bergantung pada induknya. Jenis tanaman yang berkembang biak dengan geragih di antaranya adalah stroberi, pegagan atau antanan, dan rumput teki.

Sumber: *Encarta 2005*

Gambar 1.15
Stroberi

e) *Tunas adventif*

Tunas adventif adalah tunas liar yang tumbuh di luar bagian batang. Tunas ini tumbuh pada tepi daun, seperti cocor bebek. Selain pada tepi daun, tunas ini dapat tumbuh pada akar, seperti suskun dan kesemek.

Sumber: *google.co.id*

Gambar 2.16
Cocor bebek

Belajar dengan Teman

Pergilah ke kebun yang ada di sekitar rumahmu bersama dengan teman-temanmu. Carilah contoh-contoh perkembangbiakan tumbuhan dengan cara vegetatif alami. Amati ciri-cirinya, kemudian laporkan kepada gurumu untuk didiskusikan.

2) Perkembangbiakan vegetatif buatan

Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, cepat berbuah, dan menyerupai induknya, pembiakan ini sengaja dibantu manusia.

Pembiakan secara vegetatif buatan di antaranya adalah cangkok, stek, okulasi, enten, dan runduk.

a) *Cangkok*

Mencangkok adalah mengembangbiakkan tanaman agar cepat berbuah dan mempunyai sifat-sifat yang sama dengan induknya. Jika tanaman induknya berbuah manis, maka cangkokannya menghasilkan buah yang manis pula. Selain itu, mencangkok lebih cepat memberikan hasil jika dibandingkan dengan menanam bijinya. Tanaman yang dapat dicangkok adalah tanaman yang mempunyai batang kayu dan berkambium, seperti jambu, rambutan, dan mangga.

Sumber: *Encarta 2005*

Gambar 2.17
Batang yang dicangkok

b) *Stek*

Stek adalah cara berkembang biak tumbuhan dengan menggunakan bagian dari batang tumbuhan tersebut. Contohnya adalah ubi kayu, tebu, kangkung, dan mawar. Cara membuat stek adalah batang dipotong sekitar 20 cm, kemudian ditanam ke dalam tanah sekitar 10 cm.

b. Perkembangbiakan Tumbuhan dengan Cara Generatif

Perkembangbiakan generatif pada tumbuhan adalah perkembangbiakan melalui biji. Biji adalah bagian dari buah. Perkembangbiakan ini dapat dilakukan oleh manusia, serangga, dan angin. Hasil pembiakan ini bisa sama dengan induknya, bisa juga berbeda. Oleh karena itu, hasil perkembangbiakan ini diperoleh tanaman baru dengan bermacam-macam jenisnya.

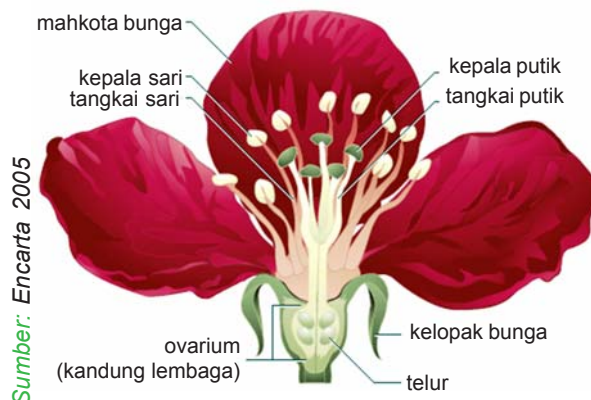
3. Bunga dan Biji sebagai Alat Perkembangbiakan Tumbuhan

Bunga dan biji terdapat pada tumbuhan tertentu. Fungsinya adalah sebagai alat perkembangbiakan tumbuhan. Ayo cermati uraian berikut ini.

a. Bagian Bunga

Biji adalah bagian dari buah. Buah terjadi apabila ada peristiwa penyerbukan atau persarian. Peristiwa penyerbukan terjadi jika serbuk sari menempel di kepala putik. Penyerbukan dapat terjadi pada tumbuhan yang mempunyai bunga, baik bunga sempurna maupun bunga tidak sempurna. Bunga sempurna adalah bunga yang memiliki benang sari dan putik. Bunga tidak sempurna adalah bunga yang hanya memiliki benangsari atau putik saja.

Perhatikan bagian-bagian bunga berikut ini.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 2.18 Bagian-bagian bunga

Benang sari merupakan alat kelamin jantan pada tumbuhan. Benang sari terdiri atas tangkai sari dan kepala sari. Sedangkan, putik merupakan alat kelamin betina. Putik terdiri dari kepala putik dan tangkai putik.

b. Biji sebagai Alat Perkembangbiakan Tumbuhan

Biji merupakan bakal tumbuhan baru setelah mengalami perubahan akibat disemai. Bagian yang tumbuh pada biji setelah disemai di antaranya akar, tunas, dan lembaga. Setelah mengalami pertumbuhan, akar akan bercabang dan memanjang. Tunas akan membentuk batang dari daun, sedangkan lembaga akan menyusut setelah akar mampu menyerap makanannya sendiri dan akhirnya lepas dari batangnya.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 2.19
Kecambah

Kedua jenis biji itu memiliki bakal tunas. Kemudian, tunas tumbuh menjadi tumbuhan dewasa. Selama pertumbuhan, tunas mendapatkan makanan dari tempat penyimpanan cadangan makanan yang disebut keping biji.

4. Penyerbukan

Telah kita ketahui bahwa peristiwa penyerbukan terjadi jika serbuk sari menempel di kepala putik. Saat penyerbukan, kepala putik berfungsi sebagai penerima serbuk sari. Kemudian, serbuk sari disalurkan ke bakal biji oleh tangkai putik. Setelah serbuk sari dan bakal biji bertemu, bakal biji berkembang menjadi biji. Biji inilah yang kemudian dapat tumbuh menjadi individu baru.

Cara penyerbukan berdasarkan asal putik dan serbuk sarinya dapat dikelompokan menjadi empat cara, yaitu: penyerbukan sendiri, penyerbukan tetangga, penyerbukan silang, dan penyerbukan bastar.

a. Penyerbukan Sendiri

Penyerbukan sendiri terjadi jika serbuk sari dan putik berasal dari satu bunga. Penyerbukan ini terjadi pada bunga sempurna, misalnya: tumbuhan kacang tanah, jambu, atau mangga.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 2.20 Penyerbukan sendiri

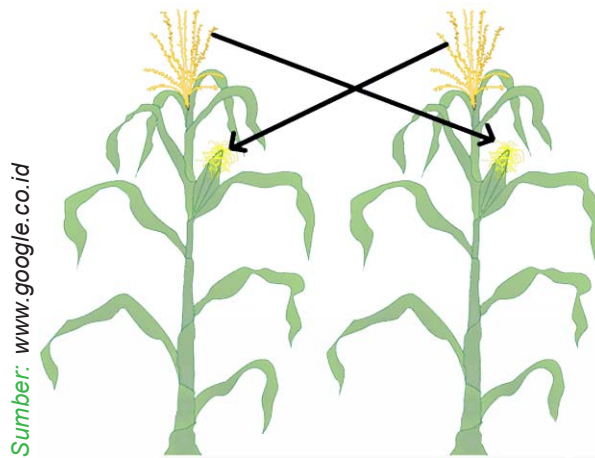
b. Penyerbukan Tetangga

Penyerbukan tetangga terjadi jika serbuk sari dan putik berasal dari bunga yang berlainan, tetapi masih berada dalam satu tumbuhan, misalnya: penyerbukan pada tumbuhan jeruk dan rambutan.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 2.21 Penyerbukan tetangga

c. Penyerbukan Silang

Penyerbukan silang terjadi apabila serbuk sari dari suatu tumbuhan jatuh pada kepala putik bunga tumbuhan lainnya yang sejenis, contohnya pada tanaman padi dan jagung.

Gambar 2.22 Penyerbukan silang

d. Penyerbukan Bastar

Penyerbukan bastar terjadi apabila serbuk sari suatu bunga jatuh ke putik bunga tumbuhan lain yang berbeda varietasnya. Tujuannya adalah untuk menggabungkan sifat yang dikehendaki dari dua jenis tumbuhan dalam satu tumbuhan.

Gambar 2.23 Penyerbukan bastar

Kegiatanmu

Praktikkan cara perkembangbiakan dengan cara mencangkok dan menyetek.

1. **Mencangkok**

   Bentuklah kelompok.

   Alat dan bahan:
   1) sabut kelapa atau plastik
   2) tali plastik
   3) pisau
   4) tanah yang gembur

Langkah kegiatan:

1) Sediakan pisau tajam yang bersih, sabut kelapa atau plastik, tali plastik, dan tanah yang gembur.
2) Pilihlah cabang tanaman yang tua dan baik.
3) Buatlah dua sayatan melingkar pada dahan dengan jarak 10 cm, hati-hati menggunakan pisau jangan sampai terkena tanganmu.
4) Kupaslah kulitnya dan bersihkan lendir atau kambium dengan cara dikerik.
5) Tutuplah bagian batang yang telah dikerik dengan tanah yang gembur dan subur.
6) Bungkus dengan sabut atau plastik.
7) Ikat erat-erat pada kedua ujungnya menggunakan tali plastik.
8) Bila bungkus dari plastik, berilah lubang di beberapa bagian agar air siraman atau air hujan dapat masuk.
9) Setelah dua atau tiga minggu akan keluar akar. Bila akar sudah cukup panjang, potonglah sekitar 10 cm dari batas bawah.
10) Tanamlah pada lahan yang telah disediakan, jangan lupa beri pupuk kandang pada lubang yang telah disediakan.
11) Siramlah dengan teratur.

2. Stek

Bentuklah kelompok.

Alat dan bahan:

1) batang pohon singkong atau tebu yang tua
2) gergaji atau pisau

Langkah kegiatan:

1) Pilihlah batang pohon singkong atau tebu yang sudah tua.
2) Potong-potonglah batang dengan panjang sekitar 20 cm, kemudian simpan di tempat yang teduh selama dua atau tiga hari.
3) Tancapkan batang pohon ubi kayu atau tebu tersebut ke dalam tanah yang sudah digemburkan. Jangan sampai terbalik, bagian bakal tunas harus berada di atas.
4) Siram dan rawat secara teratur.
5) Amati stek tersebut hingga bertunas, dan catatlah dalam laporan.

D. Cara Perkembangbiakan Manusia

Sumber: *Encarta 2005*

Gambar 1.24
Ayah, ibu, dan anak

Sama halnya dengan hewan dan tumbuhan, manusia juga berkembang biak untuk mempertahankan jenisnya. Coba kamu perhatikan keluargamu. Terdiri dari siapa sajakah keluargamu? Keluarga terdiri dari ayah, ibu, dan anak.

Ayah dan ibumu menikah, kemudian melahirkan kamu, dan kamulah yang akan melanjutkan kehidupan kemudian.

Proses perkembangbiakan manusia diawali dari pembuahan, yaitu bertemunya sel kelamin betina (sel telur) dengan sel kelamin jantan (spermatozoid). Kemudian menghasilkan zigot. Zigot akan tumbuh dan berkembang menjadi embrio. Pada mulanya, embrio terdiri atas sel-sel berbentuk bola kecil. Embrio akan terus tumbuh dan berkembang di dalam rahim ibu menjadi janin. Janin adalah embrio yang sudah terbentuk menjadi bayi. Embrio mendapatkan sari-sari makanan dan oksigen dari ibunya melalui plasenta (tali ari-ari).

Waktu yang dibutuhkan dari mulai pembuahan sampai melahirkan adalah 9 bulan.

Berpikir Sejenak

Menurutmu, apakah manusia dapat melahirkan dalam usia kandungan kurang dari 9 bulan? Kemukakan pendapatmu.

Sumber: *Encarta 2005*

Gambar 1.25 Pertumbuhan embrio dalam rahim

Coba Kamu Ingat

1. Tahap perkembangan dan pertumbuhan manusia adalah:
   a. tahap sebelum lahir
   b. tahap orok
   c. tahap bayi
   d. tahap anak-anak
   e. tahap remaja
   f. tahap dewasa
   g. masa tua
2. Ciri-ciri fisik tubuh perempuan pada saat remaja adalah:
   a. pinggul membesar
   b. payudara mulai tumbuh
   c. kulit bertambah halus
3. Ciri-ciri fisik laki-laki saat remaja adalah:
   a. tumbuh rambut pada bagian tubuh tertentu
   b. bahu membesar
   c. pertumbuhan jakun dan suara menjadi berat

4. Hewan dapat berkembang biak dengan cara:
   a. melahirkan (vivipar)
   b. bertelur (ovipar)
   c. bertelur dan beranak (ovovivipar)
   d. membelah diri
5. Perkembangbiakan tumbuhan
   a. Secara generatif
      1) alat perkembangbiakan generatif pada tumbuhan adalah benang sari dan putik
      2) terjadinya penyerbukan atau persarian, yaitu bertemunya serbuk sari dengan kepala putik
      3) penyerbukan dapat terjadi oleh angin, hewan, air dan manusia
   b. Secara vegetatif
      1) vegetatif alami: umbi akar, umbi batang, geragih, tunas, tunas adventif
      2) vegetatif buatan: cangkok dan stek

Cermin Diri

Bagaimana cara kamu
a. menjelaskan perkembangan dan pertumbuhan manusia.
b. menjelaskan ciri perkembangan fisik anak laki-laki.
c. menjelaskan ciri perkembangan fisik anak perempuan.
d. mengidentifikasi cara perkembangbiakan tumbuhan dan hewan.
e. mengidentifikasi cara perkembangbiakan manusia.

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. Meleburnya sel kelamin betina (sel telur) dengan sel kelamin jantan (spermatozoid) disebut ....

   a. pembuahan b. zigot c. embrio

2. Tahap perkembangan manusia pada usia dua minggu sampai dua tahun disebut ....

   a. orok b. bayi c. anak-anak

3. Tahap tubuh berada pada puncak perkembangan fisik dan mental adalah ....

   a. remaja b. dewasa c. masa tua

4. Yang merupakan ciri-ciri perubahan fisik anak perempuan adalah ....

   a. kulit menjadi halus
   b. tumbuh jakun
   c. bentuk bahu menjadi bidang

5. Bulu yang tumbuh di atas bibir atau di bawah hidung disebut ....

   a. janggut b. cambang c. kumis

6. Hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur disebut ....

   a. vivipar b. ovivar c. ovovivipar

7. Batang yang tumbuh menjalar dalam tanah disebut ....

   a. umbi b. geragih c. akar tinggal

8. Tunas adventif adalah ....

   a. tunas liar yang tumbuh di laur bagian batang
   b. batang yang tumbuh dan menjalar di permukaan tanah
   c. batang yang tumbuh membengkak dalam tanah

9. Penyerbukan yang serbuk sari dan putiknya berasal dari bunga yang berbeda varietas disebut ....

   a. penyerbukan bastar
   b. penyerbukan silang
   c. penyerbukan tetangga

10. Waktu normal yang dibutuhkan manusia mulai dari pembuahan sampai melahirkan adalah ....

    a. 8 bulan b. 9 bulan c. 10 bulan

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Upaya makhluk hidup untuk mempertahankan keturunannya dilakukan dengan cara ....
2. Masa remaja, yaitu pada usia ....
3. Tonjolan keras di tengah leher laki-laki bagian depan dinamakan ....
4. Perubahan fisik pada wanita saat remaja di antaranya ....
5. Hewan menyusui dan mempunyai habitat di air adalah ....
6. Hasil pembuahan sebagai akibat bertemunya sel telur dengan spermatozoid pada hewan disebut ....
7. Umumnya burung mengalami perkembangbiakan dengan cara ....
8. Hewan yang melahirkan umumnya menyusui anaknya, sehingga kelompok ini dinamakan ....
9. Perkembangbiakan generatif pada tumbuhan terjadi melalui peristiwa ....
10. Penyerbukan dapat terjadi oleh ....

Bab 3 Keseimbangan Lingkungan

Sumber: www.google.co.id

Gambar 3.1 Penebangan hutan secara liar

Itu adalah kegiatan manusia yang dapat merusak lingkungan

Keseimbangan alam dapat ditentukan oleh beberapa faktor, di antaranya akibat perbuatan manusia dan bencana alam. Yang paling berpengaruh dalam menjaga keseimbangan alam adalah manusia. Kegiatan manusia dapat memberikan pengaruh yang sangat besar bagi keseimbangan lingkungan.

Kegiatan apakah yang dapat merusak keseimbangan lingkungan? Ayo kita pelajari bersama.

- Keseimbangan Lingkungan
  - Kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan alam
  - Pemanfaatan tumbuhan yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan
  - Pemanfaatan hewan yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan

A. Kegiatan Manusia yang Dapat Mempengaruhi Keseimbangan Alam

Semakin bertambahnya populasi manusia, maka semakin banyak lahan yang dibutuhkan manusia untuk pemukiman dan lahan pertanian. Ini akan sangat mempengaruhi keseimbangan alam.

Manusia perlu tempat tinggal, maka dibutuhkan lahan yang luas untuk membuat rumah, sehingga hutan-hutan yang ada ditebang untuk dijadikan tempat tinggal.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 3.1 Perumahan

Untuk membangun rumah diperlukan pasir dan batu, maka penambangan pasir dan batupun dapat merusak keseimbangan alam. Bukit-bukit digali dan diambil pasirnya, serta sungai-sungai diambil batunya.

Karena semakin banyaknya populasi manusia, maka perlu tersedia lahan yang luas untuk dijadikan daerah pertanian,sehingga dibukalah daerah-daerah pertanian baru.

Sumber: google.co.id

Gambar 3.2
Penambangan pasir

Belajar dengan Teman

Bekerjalah dengan teman sebangkumu. Carilah kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan lingkungan.

Kegiatan manusia yang mempengaruhi keseimbangan lingkungan
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

B. Pemanfaatan Tumbuhan yang Mengarah pada Ketidakseimbangan Lingkungan

Menurutmu, mengapa kebutuhan akan perumahan dan industri kian hari semakin bertambah?

Kebutuhan akan perumahan dan industri kian hari semakin bertambah. Untuk membuat rumah diperlukan kayu yang banyak.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 3.3 Orang sedang membuat rumah

Untuk membuat alat-alat rumah tangga, seperti kusi, meja, tempat tidur, lemari juga diperlukan kayu yang banyak. Bahan dasar pembuatan kertas adalah kayu. Akibatnya, semakin meningkatnya kebutuhan akan perumahan dan alat-alat rumah tangga serta kebutuhan untuk membuat kertas, maka diperlukanlah bahan dasar atau kayu yang sangat banyak.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 3.4 Alat-alat rumah tangga dari kayu

Karena kebutuhan kayu banyak, maka penebangan hutan terjadi secara besar-besaran. Akibatnya, banyak hutan menjadi gundul. Hutan yang gundul mengakibatkan ketidakseimbangan alam.

Sumber: google.co.id

Gambar 3.5
Hutan yang gundul

C. Pemanfaatan Hewan yang Mengarah pada Ketidakseimbangan Lingkungan

Indonesia adalah negara yang kaya dengan sumber daya alam. Beratus-ratus jenis hewan ada di Indonesia.

Hewan dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu hewan peliharaan dan hewan liar.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 3.6 Jenis hewan liar (harimau) dan hewan peliharaan (sapi)

Contoh hewan peliharaan adalah ayam, kambing, sapi, kelinci, dan lain-lain. Hewan peliharaan dapat dimanfaatkan dagingnya, telurnya, susunya, bahkan tenaganya.

Belajar dengan Teman

Bekerjalah dengan teman sebangkumu. Tulislah beberapa jenis hewan peliharaan yang ada di sekitarmu dan pemanfaatannya.

No.	Nama hewan	Pemanfaatan
1.	....	....
2.	....	....
3.	....	....
4.	....	....
5.	....	....

Hewan peliharaan dapat dibudidayakan sehingga apabila kita membutuhkannya selalu tersedia.

Bagaimana dengan hewan yang hidup di alam bebas atau yang biasa disebut hewan liar? Karena keindahan hewan-hewan liar, banyak orang-orang yang menginginkan keindahannya. Berbagai jenis burung liar, seperti Cendrawasih, Kakatua, Maleo, dan masih banyak lagi. Burung-burung tersebut ditangkap untuk dinikmati keindahannya. Ada juga burung yang dapat dilatih berbicara, seperti burung beo.

Kasuari

Cendrawasih

Beo

Sumber: www.google.co.id

Gambar 3.7 Beberapa burung langka

Selain burung, masih banyak binatang lain yang diburu untuk dinikmati keindahannya, seperti, gajah diambil gadingnya, badak diambil culanya untuk dibuat hiasan, harimau diambil kulitnya untuk hiasan dan dimanfaatkan bagian tubuhnya, seperti tulang dan bagian tubuh lain yang diyakini sebagai obat tradisional meskipun diketahui bahwa tubuh harimau tidak memiliki nilai medis dan masih banyak lagi.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 3.8 Gajah, Badak, Harimau

Karena diburu secara berlebihan, maka binatang-binatang tersebut sekarang jumlahnya sedikit sekal. Akibatnya, binatang tersebut mendekati kepunahan.

Kegiatanmu

Pergilah ke sebuah kebun binatang yang ada di kotamu. Carilah nama-nama binatang langka yang ada disana. Kemudian, cari informasi tentang penggunaannya oleh manusia.

No.	Nama hewan	Pemanfaatan
1.	....	....
2.	....	....
3.	....	....
4.	....	....
5.	....	....

Coba Kamu Ingat

1. Semakin bertambahnya populasi manusia, semakin banyak kebutuhan yang harus dipenuhi.
2. Pengambilan pasir untuk bangunan dapat mempengaruhi keseimbangan lingkungan.
3. Penebangan hutan yang tidak terkendali dapat merusak keseimbangan lingkungan.
4. Pemanfaatan hewan yang berlebihan dapat mengakibatkan punahnya hewan tersebut.
5. Hewan-hewan langka diburu dan diambil bagian tubuhnya hanya untuk hiasan.

Cermin Diri

Coba sebutkan kembali:

a. kegiatan manusia yang dapat mempengaruhi keseimbangan alam.
b. tumbuhan yang sering dimanfaatkan oleh manusia.
c. hewan langka yang sering dimanfaatkan oleh manusia.

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. Kegiatan manusia yang tidak mempengaruhi keseimbangan alam adalah ....
   a. penebangan hutan secara besar-besaran
   b. penambangan pasir
   c. memanen padi
2. Akibat bertambahnya populasi manusia adalah ....
   a. bertambahnya kebutuhan akan pemukiman
   b. bertambahnya pendapatan penduduk
   c. bertambahnya hasil panen
3. Bahan-bahan yang tidak diperlukan untuk membangun rumah adalah ….
   a. pasir dan batu
   b. kertas dan tinta
   c. kayu dan semen
4. Bagian tumbuhan yang sering digunakan manusia adalah ….
   a. akar b. batang c. daun
5. Contoh pemanfaatan kayu untuk kehidupan manusia adalah ….
   a. dibuat alat-alat rumah tangga
   b. dijual ke luar negeri
   c. dijadikan kayu bakar
6. Akibat dari semakin meningkatnya kebutuhan akan kayu adalah ….
   a. kayu menjadi langka
   b. orang-orang menjadi rajin menanam pohon
   c. banyak hutan gundul
7. Yang merupakan hewan peliharaan adalah ….
   a. harimau b. kambing c. kijang
8. Hewan yang hidup di alam bebas disebut ....
   a. hewan buas
   b. hewan ganas
   c. hewan liar
9. Burung yang dapat dilatih berbicara adalah ….
   a. burung beo
   b. burung maleo
   c. burung kakatua
10. Bagian tubuh badak yang banyak dimanfaatkan adalah ….
    a. gading b. kulit c. cula

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Pertambahan populasi manusia dapat merubah keseimbangan lingkungan karena ....
2. Kegiatan manusia yang dapat merubah keseimbangan lingkungan adalah ....
3. Penebangan hutan yang tidak terkendali dapat merusak keseimbangan lingkungan karena ....
4. Yang diambil dari harimau oleh pemburu adalah ....
5. Hewan yang diburu untuk dijadikan hiasan adalah ....
6. Bahan yang diperlukan untuk membangun rumah adalah ....
7. Hewan liar adalah ....
8. Yang termasuk hewan liar adalah ....
9. Contoh hewan peliharaan adalah ....
10. Yang dapat dimanfaatkan dari hewan peliharaan adalah ....

Bab 4 Pelestarian Jenis Makhluk Hidup

Sumber: www.google.co.id

Gambar 4.1 Suaka margasatwa dan cagar alam

Pada pembahasan yang lalu telah disebutkan bahwa hewan dapat digolongkan menjadi dua, yaitu hewan peliharaan dan hewan liar. Hewan peliharaan dapat selalu tersedia bila diperlukan, tetapi hewan liar tidak selalu tersedia.

Tumbuhan pun ada yang dibudidayakan, tetapi ada juga tumbuhan yang diambil kayunya. Namun, memerlukan waktu yang lama untuk pembudidayaan.

Hewan liar dan tumbuhan yang tidak dibudidayakan, semakin lama akan berkurang dan mendekati kepunahan. Oleh karena itu, jenis hewan dan tumbuhan yang sudah langka dab mendekati kepunahan harus dilestarikan dan dilindungi. Tempat perlindungan hewan dan tumbuhan langka adalah Kebun Raya, Suaka Margasatwa, Cagar Alam, Hutan Lindung, dan lain-lain.

A. Jenis Hewan dan Tumbuhan yang Mendekati Kepunahan

Beberapa jenis hewan liar dan tumbuhan yang tidak dibudidayakan sudah mendekati kepunahan. Berikut ini adalah contoh hewan dan tumbuhan yang sudah mendekati kepunahan adalah sebagai berikut.

1. Hewan yang Mendekati Kepunahan

Kita sering melihat bagian-bagian tubuh hewan yang dipajang di rumah-rumah atau tempat-tempat selain museum. Tidak hanya bagian tubuhnya saja yang dipajang, bahkan ada yang secara utuh dijadikan koleksi atau peliharaan

Coba kamu perhatikan gambar berikut.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 4.1 Beberapa hewan yang hampir punah

Jenis-jenis hewan di atas merupakan hewan yang sering diburu dan diambil bagian tubuhnya. Burung merak memiliki bulu yang indah. Apabila dijual memiliki harga yang mahal.

Belajar dengan Teman

Bekerjalah dengan teman sekelompokmu. Buatlah kliping gambar-gambar binatang yang hampir punah.

2. Tumbuhan yang Mendekati Kepunahan

Pemanfaatan kayu untuk bahan bangunan sangat tinggi. Ada beberapa jenis kayu yang hampir punah karena dilakukan penebangan secara besar-besaran tetapi mengabaikan pelestariannya. Kayu jati merupakan kayu memiliki katahanan yang lebih bila dibandingkan dengan kayu jenis lain.

Selain dimanfaatkan untuk bangunan, kayu jati juga dimanfaatkan untuk hiasan, seperti ukiran.

Pohon jati memiliki masa pertumbuhan yang sangat lama. Untuk dapat dipanen memerlukan waktu puluhan tahun. Pertumbuhan yang lama dan penggunaan yang banyak, maka tumbuhan jati semakin berkurang dan terancam punah

Sumber: Encarta 2005

Gambar 4.2
Ukiran yang tebuat dari kayu jati

Pohon cendana, kayunya keras dan baunya harum. Kayu cendana digunakan untuk obat, daunnya untuk bahan-bahan kosmetik, atau parfum.

Sama halnya dengan pohon jati, cendanapun memiliki masa pertumbuhan yang lama.

Kegiatanmu

Masih banyak lagi jenis-jenis tumbuhan yang hampir punah. Cobalah kamu cari nama-nama tumbuhan yang hampir punah beserta gambarnya.

B. Upaya Pelestarian Jenis Makhluk Hidup

Bagaimanakah cara penanggulangan perburuan dan penebangan liar bagi hewan dan tumbuhan yang hampir punah?

Hewan dan tumbuhan sangat berguna bagi manusia. Selain untuk memenuhi kebutuhan hidup, juga berguna untuk Ilmu Pengetahuan. Alam merupakan tempat belajar yang paling luas. Dari alam kita dapat belajar banyak hal. Maka dari itu harus ada cara pelestarian bagi tumbuhan dan hewan langka tersebut.

Upaya pelestarian dapat dilakukan dengan cara:

1. Adanya Peraturan Perburuan Hewan Langka dan Penebangan Hutan

Undang-undang perburuan bertujuan supaya hewan-hewan langka dapat dilestarikan. Bagi mereka yang melanggar akan mendapatkan hukuman yang setimpal. Dengan adanya peraturan penebangan hutan diharapkan hutan tidak cepat gundul dan beberapa tumbuhan yang langka dapat dilestarikan.

Berpikir Sejenak

Tahukah kamu apa akibatnya bila hutan menjadi gundul? Kemukakan pendapatmu.

2. Pembudidayaan Hewan Langka

Cara yang dapat dilakukan untuk melestarikan hewan langka di antaranya pembudidayaan. Dengan membudidayakan hewan langka, jumlahnya akan semakin bertambah. Contoh budidaya yang sudah dilakukan adalah budidaya buaya. Kulit buaya digunakan untuk membuat kerajinan seperti tas, dan ikat pinggang. Barang-barang ini bernilai jual tinggi. Dengan adanya budidaya kebutuhan bahan dasar kerajinan terpenuhi dan keberadaannya tetap terjaga.

Sumber: google.co.id

Gambar 4.3
Budidaya buaya

3. Dibuat Suaka Margasatwa

Margasatwa adalah tempat untuk melindungi hewan-hewan liar yang hampir punah. Misalnya, untuk melindungi keberadaan badak jawa, dibuat Suaka Margasatwa di Ujung Kulon.

4. Kebun Binatang

Kebun binatang dibangun untuk memperkenalkan kepada masyarakat jenis-jenis hewan yang dilindungi karena keberadaannya

sudah hampir punah. Dengan adanya kebun binatang, kita dapat mempelajari berbagai jenis binatang yang terdapat di sana.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 4.4 Kebun binatang

5. Cagar Alam

Cagar alam dibangun untuk melindungi jenis tumbuhan dan hewan yang dilindungi dan hampir punah. Di cagar alam terdapat berbagai jenis tumbuhan dan hewan yang dilindungi oleh pemerintah agar tidak mengalami kepunahan.

Coba Kamu Ingat

1. Ada beberapa jenis hewan yang mendekati kepunahan, misalnya harimau, badak, gajah, burung merak, dan lain-lain.
2. Beberapa tumbuhan juga banyak yang mendekati kepunahan, di antaranya kayu jati, cendana, ulin dan lain-lain.
3. Hewan dan tumbuhan perlu dilestarikan untuk keseimbangan lingkungan dan kebutuhan ilmu pengetahuan.
4. Beberapa cara pelestarian hewan dan tumbuhan, di antaranya adalah:
   - adanya peraturan tentang perburuan dan penebangan hutan
   - pembudidayaan hewan langka
   - suaka margasatwa
   - kebun binatang
   - cagar alam

Cermin Diri

Coba sebutkan kembali:

a. jenis hewan yang mendekati kepunahan.
b. jenis tumbuhan yang mendekati kepunahan.
c. pentingnya pelestarian jenis makhluk hidup.
d. upaya pelestarian jenis makhluk hidup.

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. Hewan yang hampir mengalami kepunahan adalah ....
   a. kambing b. ayam c. harimau
2. Burung merak banyak diburu orang karena ....
   a. memiliki bulu yang indah
   b. memiliki suara yang merdu
   c. memiliki kulit yang indah
3. Jenis kayu yang hampir punah karena ditebang secara besar-besaran adalah ....
   a. albasiah b. jati c. pinus
4. Daun pohon cendana dapat digunakan untuk ....
   a. bahan-bahan kosmetik atau parfum
   b. obat penghangat badan
   c. rempah-rempah atau bumbu masak
5. Yang bukan merupakan pemanfaatan kayu jati adalah ....
   a. bahan bangunan
   b. hiasan atau ukiran
   c. ikat pinggang
6. Tempat untuk melindungi hewan-hewan liar yang hampir punah disebut ....
   a. suaka margasatwa
   b. cagar alam
   c. penangkaran
7. Salah satu cara untuk melestarikan hewan langka yang sering digunakan untuk kerajinan adalah ....
   a. melindunginya
   b. tidak memburunya
   c. membudidayakannya
8. Salah satu hewan yang ada di suaka margasatwa Ujung Kulon adalah ....
   a. buaya b. badak bercula satu c. jerapah
9. Tempat untuk melindungi jenis tumbuhan dan hewan yang dilindungi dan hampir punah disebut ....
   a. suaka margasatwa
   b. cagar alam
   c. penangkaran
10. Tujuan utama dibangunnya kebun binatang adalah ....
    a. sarana rekreasi keluarga
    b. sarana bermain untuk anak-anak
    b. sarana untuk memperkenalkan hewan yang dilindungi

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Jenis hewan yang mendekati kepunahan di antaranya adalah ....
2. Jenis tumbuhan yang mendekati kepunahan di antaranya adalah ....
3. Hewan dan tumbuhan perlu dilestarikan karena ....
4. Pembudidayaan hewan langka adalah ....
5. Suaka margasatwa adalah ....
6. Suaka Margasatwa badak bercula satu terletak di ....
7. Cagar alam adalah ....
8. Kayu jati sering dimanfaatkan untuk ....
9. Contoh pembudidayaan hewan langka adalah ....
10. Beberapa upaya pelestarian hewan dan tumbuhan adalah ....

Bab 5

Benda dan Sifatnya

Gambar 5.1 Kayu dan besi

Perhatikan benda yang ada disekitarmu. Benda-benda tersebut memiliki sifat-sifat tertentu. Misalnya, kayu sifatnya padat, mudah patah, dapat dibakar, tetapi tidak menghantarkan panas. Contoh lainnya adalah besi yang sifatnya padat, keras, tidak dapat dibakar, dan dapat menghantarkan panas.

Benda apalagi yang sifatnya sama seperti kayu? Dan benda apalagi yang sifatnya sama seperti besi? Ayo kita cermati bersama.

A. Benda yang Bersifat Konduktor dan Isolator

Panas atau kalor dapat dihantarkan oleh benda, tetapi tidak semua benda menjadi penghantar panas yang baik. Benda-benda yang dapat menghantarkan panas disebut konduktor. Sedangkan, benda yang tidak dapat menghantarkan panas atau kalor disebut isolator. Benda apa saja yang dapat menghantarkan panas dengan baik?

Ayo lakukan kegiatan berikut.

Kegiatanmu

Alat dan bahan:

1) batang besi 20 cm (1 buah)
2) batang alumunium 20 cm (1 buah)
3) batang kaca 20 cm (1 buah)
4) lilin mainan atau plastisin
5) balpok kayu kecil atau batu bata

Langkah kegiatan:

1) Sediakan sebatang besi, alumunium, dan kaca dengan ukuran yang sama.
2) Letakan di atas kayu atau batu bata dengan ujung yang satu disatukan, dan ujung yang lain agak menjauh.
3) Ujung yang berjauhan masing-masing ditempeli plastisin.
4) Panaskan ketiga batang tersebut pada ujung yang disatukan.
5) Amatilah pada batang mana plastisin cepat meleleh.
6) Apa yang menyebabkan plastisin meleleh?
7) Pada batang apa plastisin cepat meleleh?
8) Pada batang apa plastisin sukar meleleh?
9) Apa kesimpulanmu?

Benda yang terbuat dari logam dapat menghantarkan panas walaupun kecepatan penghantarannya berbeda-beda. Oleh karena itu, benda logam digolongkan ke dalam konduktor. Sedangkan, benda-benda yang terbuat bukan dari logam seperti plastik, kaca, kayu bukan penghantar panas yang baik, atau disebut isolator.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.2 Benda-benda yang terbuat dari logam dan non logam

Dari kegiatan tadi, cobalah kamu sebutkan benda mana yang bersifat konduktor dan benda yang bersifat isolator?

B. Pemilihan Benda dalam Kehidupan Sehari-Hari

Dalam memilih benda untuk keperluan tertentu, kamu harus memperhatikan sifat-sifatnya. Ayo perhatikan uraian berikut.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.3
Alat-alat dapur yang terbuat dari logam

1. Alat-Alat Rumah Tangga yang Bersifat Konduktor

Pernahkah kamu membantu ibu memasak di dapur? Peralatan apa saja yang sering ibu pakai? Coba kamu amati ketika ibu menggoreng ikan atau merebus air. Terbuat dari apakah alat-alat yang digunakannya?

Panas dapat dipindahkan dari sebuah benda ke benda lain, namun kemampuan benda memindahkan panas berbeda-beda. Logam memiliki kemampuan menghantarkan panas yang baik. Alat-alat dapur yang bersifat konduktor di antaranya adalah panci dan wajan.

2. Alat-Alat Rumah Tangga yang Bersifat Isolator

Dalam kehidupan sehari-hari, isolator banyak digunakan. Alat-alat rumah tangga banyak yang menggunakan isolator, misalnya pegangan teko dan pegangan setrika.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.4 Alat-alat yang menggunakan isolator

Kain wol dan udara merupakan penghantar panas yang kurang baik atau bersifat isolator. Apabila kita berselimut kain wol, badan kita menjadi hangat. Hal ini disebabkan panas badan tidak memancar keluar karena terhalang oleh selimut dan udara yang ada di antara selimut dan badan.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.5
Anak tidur berselimut

C. Faktor Penyebab Perubahan Benda

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menemukan terjadinya perubahan-perubahan pada benda, sehingga benda tersebut tidak bisa lagi dimanfaatkan. Misalnya, roti menjadi busuk, kayu menjadi keropos atau lapuk, pisau berkarat, dan sebagainya. Menurutmu, apa penyebab perubahan pada benda tersebut? Bagaimana cara menghambatnya?

1. Pembusukan Pada Makanan

Semua makanan mengalami pembusukan. Makanan yang sudah membusuk tidak dapat dimanfaatkan lagi. Pada pembusukan,

makanan berubah menjadi berbau, dan berlendir. Cepat lambatnya pembusukan tergantung pada penyebabnya misalnya roti dan nasi yang sudah lama disimpan.

Roti dan nasi yang membusuk akan ditumbuhi jamur yang berwarna kehitaman. Jamur tumbuh dan berkembang dengan cepat pada daerah yang lembab dan gelap.

Ayo lakukan kegiatan berikut untuk mengetahui peristiwa pembusukan pada makanan.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.6
Roti yang membusuk

Berpikir Sejenak

Menurutmu, bagaimana caranya agar makanan yang kamu miliki tidak cepat membusuk? Kemukakan pendapatmu.

Kegiatanmu

Tujuan: mencari penyebab perubahan benda dengan berbagai kondisi.

Alat dan bahan:
1) wadah piring
2) nasi

Langkah kegiatan:
1) Simpanlah nasi pada wadah (piring).
2) Letakkan di tempat yang aman dan tidak terkena cahaya matahari selama 3 sampai 5 hari.
3) Amati perubahan yang terjadi pada nasi tersebut setiap hari.
4) Adakah perubahan di hari pertama, kedua, dan ketiga?
5) Bagaimana warna nasi pada hari ketiga?
6) Bagaimana baunya?

Buatlah kesimpulan dari kegiatan tersebut.

2. Pelapukan pada Kayu

Perhatikan benda-benda di sekitarmu. Dapatkah kamu menemukan benda-benda yang terbuat dari kayu? Kekuatan dan umur penggunaan kayu dipengaruhi keadaan lingkungan, sehingga terjadi perubahan pada kayu.

Keadaan yang bagaimanakah yang dapat menyebabkan pelapukan pada kayu? Untuk mengetahuinya, lakukan kegiatan berikut.

Kegiatanmu

Alat dan bahan:
1) dua batang kayu kering
2) ember kecil
3) tanah
4) tali plastik
5) air

Langkah kegiatan:
1) Tanah dimasukkan ke dalam ember dan disiram air.

2) Salah satu batang kayu diletakan di ember yang sudah diisi tanah, kayu yang lain digantung.
3) Amatilah perubahannya selama dua minggu.
4) Kayu manakah yang cepat rusak?

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.7
Potongan kayu di sungai

Kayu merupakan zat padat, tetapi memiliki lubang-lubang kecil atau pori-pori. Ketika dimasukkan ke dalam air, air akan meresap masuk ke dalam pori-pori tersebut. Udara yang lembab mengandung uap air yang banyak uap air ini pun dapat meresap ke dalam pori-pori kayu. Lama-lama, kayu yang keras akan menjadi lapuk oleh air.

Agar kayu tahan terhadap pelapukan, maka harus dilapisi cat. Sehingga pori-pori pada kayu tertutup oleh cat.

3. Perkaratan

Logam dapat mengalami perubahan akibat keadaan lingkungan. Coba kamu perhatikan besi yang berkarat.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 5.8
Besi berkarat

Terjadinya karat merupakan contoh perubahan logam yang paling banyak ditemukan. Logam berkarat akan berkurang manfaatnya. Jika proses perkaratan terus berlanjut, logam akan menjadi lapuk.

Tidak semua logam mengalami perkaratan, seperti emas dan alumunium. Untuk menghindari perkaratan besi dilapisi nikel yang biasa disebut parnikel. Atau, untuk memperlambat perkaratan, besi dilapisi dengan cat.

Untuk membuktikan perkaratan pada besi, marilah lakukan kegiatan berikut.

Alat dan bahan:
1) 2 lempeng besi (panjang 10 cm)
2) air
3) dua wadah plastik kering
4) pipet

Langkah kegiatan:
1) Letakkan dua lempeng besi pada wadah, masing-masing wadah diberi tanda wadah A dan B.
2) Tetesi lempeng besi pada wadah A dengan air sebanyak 20 tetes secara merata. Besi di wadah B tidak diberi air.
3) Amati perubahan pada kedua lempeng besi tersebut selama 15 hari.
4) Adakah perubahan?

Pengaratan terjadi karena adanya reaksi antara besi, air, dan gas oksigen. Proses pengaratan terjadi sangat lambat.

D. Sifat dan Kegunaan Bahan

Setiap benda memiliki sifat tertentu berdasarkan bahan pembuatnya. Ayo cermati uraian berikut agar kamu memahaminya.

1. Benda atau Bahan Memiliki Sifat Tertentu

Tiap-tiap benda memiliki kegunaan tersendiri. Sifat-sifat benda dapat dikelompokan sebagai berikut.

a. Benda yang Bersifat Lentur

Dalam kehidupan sehari-hari, bahan karet sering digunakan untuk membuat benda. Benda yang terbuat dari karet bersifat lentur. Misalnya, ban, karet gelang, balon udara, dan sejenisnya.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.9 Benda yang terbuat dari karet

b. Benda yang Bersifat Menghantarkan Panas

Bahan-bahan penghantar panas yang baik digunakan untuk alat-alat rumah tangga seperti wajan, panci, oven dan sebagainya.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.10 Benda yang menghantarkan panas

c. Benda yang Bersifat Menghambat Panas

Bahan dari kayu digunakan sebagai alat penghambat panas. Biasanya digunakan untuk pegangan atau alat yang berhubungan langsung dengan panas, misalnya pegangan setrika, pegangan penggorengan, pegangan panci, dan sebagainya.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.11 Benda yang menggunakan penghambat panas

d. Benda yang Bersifat Kedap Air

Bahan yang bersifat kedap air adalah plastik. Plastik digunakan untuk mengemas barang-barang agar tidak terkena air atau untuk mengemas bahan dari zat cair, misalnya minuman.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 5.12 Bahan-bahan dari plastik

2. Kegunaan Bahan-Bahan dalam Kehidupan Sehari-Hari

Coba kamu amati benda-benda yang selalu dibawa ke sekolah setiap hari. Terbuat dari apakah benda-benda tersebut? Apa kegunaannya? Ayo cermati uraian berikut.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.13
Penghapus

a. Penghapus

Penghapus terbuat dari karet. Penghapus digunakan untuk menghapus kata-kata atau kalimat yang salah. Kita tidak perlu merobek kertas bila salah dalam menulis.

b. Pensil dan Pulpen

Pensil terbuat dari kayu, sedangkan pulpen terbuat dari plastik. Pensil dan pulpen digunakan untuk menulis.

c. Payung dan Jas Hujan

Apa yang kamu sediakan untuk bepergian ketika musim hujan? Tentunya payung dan jas hujan agar tidak kebasahan ketika kehujanan. Payung dan jas hujan terbuat dari bahan plastik karena plastik adalah bahan yang kedap air. Payung dan jas hujan dapat melindungi kita dari derasnya air hujan.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 5.14 Payung dan jas hujan

Belajar dengan Teman

Cobalah kamu tulis benda-benda lain yang terbuat dari karet, kayu, dan plastik. Kemudian, tuliskan kegunaan masing-masing benda tersebut pada tabel berikut. Bekerjalah bersama teman sebangkumu.

No.	Nama Benda	Digunakan Untuk
1.	....	....
2.	....	....
3.	....	....
4.	....	....
5.	....	....

Coba Kamu Ingat

1. Benda penghantar panas disebut konduktor panas.
2. Benda penghambat panas disebut isolator panas.
3. Benda yang bersifat konduktor terbuat dari logam.
4. Benda isolator di antaranya kayu, plastik, kaca, dan karet.
5. Alat-alat rumah tangga yang bersifat konduktor di antaranya penggorengan, panci, dan setrika.
6. Alat-alat rumah tangga yang bersifat isolator di antaranya, pegangan penggorengan,dan pegangan setrika.
7. Benda-benda mengalami perubahan sehingga tidak dapat digunakan lagi.
8. Penyebab perubahan benda di antaranya:
   1) pelapukan pada kayu
   2) perkaratan pada besi
   3) pembusukan pada makanan
9. Usaha yang dapat menghambat pelapukan pada kayu dan perkaratan pada besi, yaitu dengan pengecatan.
10. Pemilihan benda-benda berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki benda tersebut.
11. Benda bersifat lentur, contohnya karet untuk ban mobil, benda penghantar panas contohnya oven, dan panci, benda bersifat kedap air contohnya plastik untuk jas hujan, dan kemasan minuman.

Cermin Diri

Bagaimana cara kamu

a. Mengenali konduktor.
b. Mengenali isolator.
c. Memilih benda yang tepat berdasarkan kemampuan menghantarkan panas.
d. Menjelaskan faktor penyebab perubahan benda.
e. Menjelaskan sifat dan kegunaan bahan.

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. Benda-benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik disebut ....
   a. konduktor
   b. isolator
   c. semikonduktor
2. Benda-benda yang merupakan isolator adalah ....
   a. garpu
   b. sendok
   c. kayu
3. Benda yang terbuat dari logam bersifat ....
   a. konduktor
   b. isolator
   c. semikonduktor
4. Pegangan panci sebaiknya terbuat dari bahan ....
   a. besi
   b. kayu
   c. plastik
5. Berubahnya makanan menjadi berbau dan berlendir disebut ....
   a. pelapukan
   b. pembusukan
   c. perkaratan
6. Agar kayu tahan terhadap pelapukan maka harus ....
   a. direndam dalam air
   b. ditutupi plastik
   c. dilapisi cat
7. Logam yang mengalami perkaratan adalah ....
   a. besi
   b. emas
   c. alumunium
8. Benda yang bersifat lentur terbuat dari bahan ....
   a. kayu
   b. karet
   c. plastik
9. Contoh benda yang bersifat kedap air adalah ....
   a. buku b. jas hujan c. pakaian

10. Pegangan wajan terbuat dari bahan yang berisfat ….
    a. lentur
    b. kedap air
    c. penghambat panas

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Konduktor panas adalah ....
2. Isolator panas adalah ....
3. Contoh benda yang termasuk konduktor adalah ....
4. Cpntoh benda yang bersifat lentur adalah ....
5. Contoh benda yang kedap air adalah ....
6. Makanan yang sudah membusuk adalah makanan yang ....
7. Tiga penyebab perubahan pada benda adalah ....
8. Hancurnya kayu karena banyak mengandung air disebut ....
9. Besi yang berkarat berwarna ....
10. Usaha yang dapat menghambat pelapukan dan perkaratan adalah ....

Bab 6

Penggunaan dan Perpindahan Energi

Itu adalah alat-alat yang menggunakan energi listrik.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 6.1 Alat-alat yang menggunakan energi listrik

Apakah di rumahmu terdapat alat-alat listrik? Alat-alat listrik adalah peralatan yang dapat digunakan dengan bantuan energi listrik. Alat tersebut tidak dapat digunakan tanpa adanya energi listerik.

Energi listrik yang bekerja pada berbagai jenis alat listrik mengalami perubahan, misalnya pada kipas angin, energi listrik berubah menjadi energi gerak. Contoh lainnya adalah pada setrika, energi listrik berubah menjadi energi panas.

Untuk lebih jelasnya, ayo cermati penjelasan pada bab ini.

A. Hubungan Antara Gaya dan Gerak

Coba kamu perhatikan ketika batu kerikil dilontarkan oleh katepel. Mengapa batu kerikil dapat terlontar? Dengan gaya, benda dapat bergerak atau berpindah tempat. Gaya ada yang kuat ada pula yang lemah. Untuk mengetahui kuat lemahnya gaya, ayo lakukan kegiatan berikut.

Kegiatanmu

Alat yang digunakan:
1) katepel
2) kerikil

Langkah kegiatan:
1) Secara berkelompok, pergilah ke lapangan yang luas.
2) Isi katepel dengan kerikil dan rentangkan dengan panjang rentangan 20 cm ketika karet mulai meregang.
3) Lontarkan kerikil, suruhlah temanmu memberi tanda tempat kerikil jatuh.
4) Isi kembali katepel dengan kerikil, rentangkan dengan jarak rentangan 30 cm dari awal rentangan karet.
5) Lontarkan kerikil, suruhlah kembali temanmu memberi tanda tempat kerikil jatuh.
6) Lakukanlah kegiatan tadi secara berulang-ulang dengan panjang rentangan lebih panjang.

Apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan tersebut?

Ternyata, semakin panjang rentangan, semakin jauh krikil jatuh, jadi, semakin kuat tarikan, semakin besar gaya yang dikeluarkan.

Besarnya gaya ditentukan oleh kuatnya tarikan atau dorongan. Besar gaya dapat diukur oleh alat yang dinamakan dinamometer.

Gaya yang terjadi pada katepel adalah gaya pegas atau gaya elastis.

Pemain sepak bola menendang bola yeng berada di depannya. Bola menggelinding dengan cepat karena terdorong oleh kaki. Tendangan merupakan peristiwa gaya yang memiliki kekuatan.

Sumber: Image Bank

Gambar 6.2
Anak menendang bola

Besarnya gaya berpengaruh terhadap gerakan, misalnya tendangan bola tadi jika menggunakan gaya sekuat tenaga, bola tersebut akan melesat lebih kencang dan jauh. Sebaliknya, menendang bola dengan gaya yang lemah, bola akan menggelinding lemah juga.

Bagaimana dengan jungkat jungkit, apakah menggunakan gaya?

Gaya pada jungkat-jungkit letaknya bergantian, adakalanya memberikan gaya, lawannya menerima pengaruh dan gaya bergerak naik.

Selanjutnya, yang posisinya di atas harus memberi gaya untuk bergerak menekan ke bawah yang akhirnya terjadilah gerakan jungkat-jungkit.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 6.3
Jungkat-jungkit

B. Perpindahan dan Perubahan Energi Listrik

Mengapa terjadi perpindahan dan perubahan energi listrik? Ayo cermati uraian berikut ini agar kamu memahaminya.

1. Menunjukan Gejala Kelistrikan

Listrik pertama kali diamati oleh orang Yunani, sekitar enam ribu tahun sebelum masehi. Orang Yunani tidak langsung menyelidiki. Yang diamati adalah suatu batu ampar yang bisa menarik potongan kertas yang sebelumnya digosok dengan wol.

Di zaman modern ini, listrik tidak asing lagi bagi kita. Kita selalu memanfaatkan listrik. Peralatan rumah tangga pun banyak yang menggunakan listrik, misalnya kipas angin, kulkas, televisi, setrika listrik, kompor listrik, dan sebagainya.

Energi listrik dibagi menjadi dua macam, yaitu: energi listrik tidak mengalir dan energi listrik yang mengalir (elektrodinamika). Listrik yang mengalir banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dapatkah kamu menunjukan gejala kelistrikan?

2. Sumber-Sumber Energi Listrik

Sumber energi listrik adalah suatu benda atau alat yang dapat menghasilkan listrik. Sumber energi listrik di antaranya adalah sebagai berikut.

a. Elemen Kering

Elemen kering disebut juga batu baterai. Bagian-bagian elemen kering adalah kutub negatif (anoda), kutub positif (katoda), dan elektrolit sama dengan elemen volta. Katoda elemen kering memakai batang karbon yang di atasnya di tutup dengan logam kuningan. Sedangkan, anoda elemen kering berupa lempengan seng.

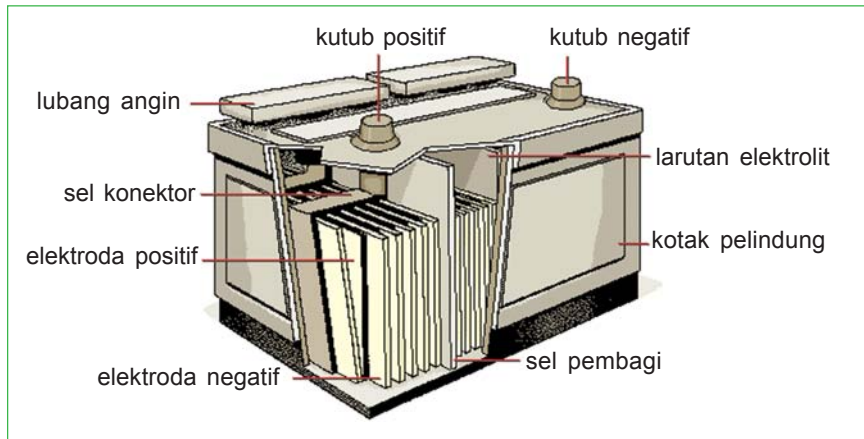
Elektrolit pada elemen kering, yaitu campuran salmiak dan batu kawi yang berbentuk pasta maupun serbuk arang.

Gambar 6.4 Bagian-bagian batu baterai

b. Akumulator

Akumulator termasuk elemen basah. Bagian-bagiannya terdiri atas: Bejana kecil terbuat dari karet atau plastik, anoda menggunakan

timbal peroksida, katoda menggunakan timbal yang mempunyai pori dengan warna abu-abu dan elektrolit menggunakan larutan sulfat (air aki).

Sesudah akumulator dipakai beberapa lama, timbal dan timbal peroksida berubah menjadi asam sulfat. Akibatnya, kemampuan akumulator menjadi berkurang. Kemampuan akumulator harus diisi kembali dengan cara memasukan arus listrik searah. Peristiwa memasukan arus listrik ke dalam akumulator disebut penyetruman atau pengisian akumulator.

Gambar 6.5 Akumulator

c. Dinamo Sepeda

Pada dinamo sepeda terjadi perubahan energi gerak menjadi energi listrik. Di dalamnya terdapat magnet yang berbentuk U dan suatu kumparan (lilitan kawat).

Kumparan yang berada di dalam magnet akan berputar apabila kepala dinamo dipakai untuk memutarkan magnet yang menyebabkan arus listrik.

Gambar 6.6
Dinamo sepeda

d. Generator

Generator adalah pembangkit tenaga listrik berupa dinamo yang besar. Generator terdiri atas kumparan yang diselubungi oleh suatu magnet yang menimbulkan listrik pada generator karena berputarnya magnet akibat gerakan mesin diesel dan turbin.

Gambar 6.7 Generator

Gambar 6.8
Pembangkit listrik

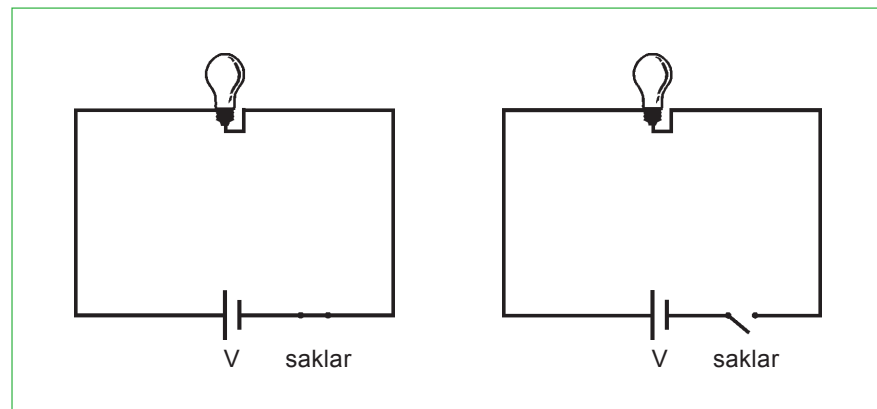
e. Pembangkit Tenaga Listrik

Energi listrik yang terbesar dihasilkan oleh generator listrik. Generator listrik merupakan dinamo raksasa. Mengapa? Karena dapat membangkitkan tenaga listrik yang begitu besar sehingga dapat memenuhi kebutuhan listrik di rumah-rumah.

3. Rangkaian Listrik

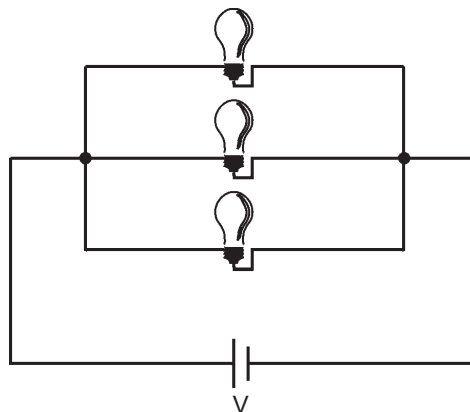
Arus listrik dapat mengalir melalui kabel dan alat-alat listrik lainnya. Besar kecilnya tegangan bergantung pada sumber listrik. Setiap rumah biasanya menggunakan listrik bertegangan 220 Volt.

a. Rangkaian Tertutup dan Terbuka

Bola lampu akan menyala jika saklar dalam keadaan tertutup. Rangkaian ini disebut rangkaian tertutup. Sebaliknya, jika saklar terbuka, bola lampu tidak akan menyala. Rangkaian ini disebut rangkaian terbuka.

Gambar 6.9 Rangkaian listrik tertutup dan terbuka

b. Rangakaian Paralel

Rangkaian paralel adalah hubungan alat-alat listrik secara sejajar. Rangkaian ini pada umumnya dipakai di rumah-rumah.

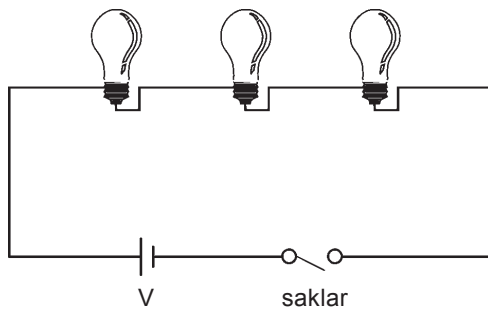
Dapatkah kamu menemukan keuntungan dan kerugian dari rangkaian paralel? Ayo lakukan kegiatan berikut.

Gambar 6.10 Rangkaian paralel

Kegiatanmu

Alat dan bahan:
1) dua buah batu baterai 1,5 volt
2) dudukan batu baterai
3) dua buah bola lampu 1,5 volt
4) dua buah dudukan bola lampu
5) kabel secukupnya
6) satu buah saklar

Langkah kegiatan:
1) Rangkaikan bola lampu secara paralel dengan menggunakan kabel.
2) Ujung kabel sambungkan pada batu baterai, ujung lain sambungkan ke saklar.
3) Kabel dari kutub positip baterai disambungkan ke saklar.
4) Coba saklar ditutup, apakah kedua bola lampu menyala? Kalau belum, periksa lagi.
5) Kalau sudah menyala, cobalah kamu perhatikan nyala kedua bola lampu. Apakah sama terangnya?
6) Ketika kedua bola lampu menyala, bukalah salah satu bola lampu. Bagaimana keadaan bola lampu yang satu lagi?
7) Berapa banyak kabel yang digunakan?
8) Apa yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan tadi?

c. Rangkaian Seri

Rangkaian seri adalah apabila bola lampu dipasang berurutan. Perhatikan gambar rangkaian seri berikut.

Gambar 6.11 Rangkaian seri

Berpikir Sejenak

Menurutmu, mengapa jika salah satu bola lampu pada rangkaian seri dicabut, bola lampu yang lain mati? Bandingkan dengan rangkaian paralel.

Kegiatanmu

Alat dan bahan:
1) dua buah batu baterai 1,5 Volt
2) dua buah bola lampu 1,5 Volt
3) dudukan baterai
4) dua buah dudukan
5) kabel secukupnya
6) satu buah saklar

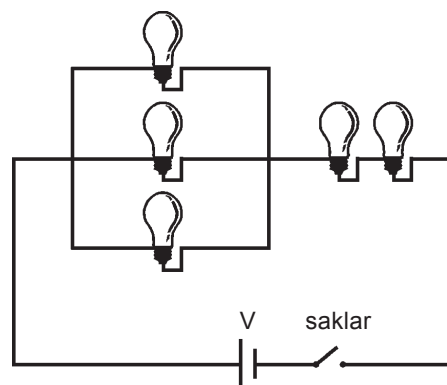
Langkah kegiatan:
1) Rangkaikan alat-alat tadi secara seri seperti pada gambar rangkaian seri.
2) Tutuplah saklar. Apakah bola lampu menyala?
3) Amati nyala kedua lampu. Bagaimana cahayanya?
4) Pada saat menyala, bukalah salah satu bola lampu dari dudukan. Apa yang terjadi dengan bola lampu yang satu lagi?
5) Berapa banyak kabel yang digunakan?
6) Dari kegiatan tadi, apa yang dapat kamu simpulkan?

Belajar dengan Teman

Dari percobaan rangkaian paralel dan seri, coba kamu tulis keuntungan dan kerugian rangkaian paralel dan rangkaian seri. Bekerjalah bersama teman-temanmu.

No.	Rangkaian Paralel		Rangkaian Seri	
	Keuntungan	Kerugian	Keuntungan	Kerugian
1.	....	....	....	....
2.	....	....	....	....
3.	....	....	....	....
4.	....	....	....	....
5.	....	....	....	....

d. Rangkaian Campuran

Rangkaian campuran adalah rangkaian listrik yang merupakan gabungan dari rangkaian paralel dengan rangkaian seri.

Gambar 6.12 Rangkaian campuran

4. Konduktor dan Isolator Listrik

Arus listrik dapat mengalir melalui bahan-bahan tertentu. Untuk menghubungkan alat listrik yang satu dengan yang lain dalam rangkaian listrik, kita memerlukan penghantar listrik.

Bahan-bahan apa saja yang dapat menghantarkan arus listrik? Ayo lakukan kegiatan berikut.

Dapatkah kamu menemukan kelemahan dari rangkaian seri? Ayo lakukan kegiatan berikut.

Kegiatanmu

Alat dan bahan:

1) sisir
2) penggaris
3) kaca
4) karet
5) paku
6) gunting
7) paku payung
8) kertas
9) pisau
10) peniti

Langkah kegiatan:

1) Buatlah rangkaian listrik dengan saklar seperti berikut.
2) tempelkan dan jepitkan benda-benda yang sudah disediakan pada jepitan A dan B
3) Amati benda mana yang dapat menghantarkan listrik dan benda apa saja yang tidak dapat menghantarkan listrik
4) Salinlah pada tabel berikut.

Tabel hasil pengamatan:

No.	Nama Benda	Penghantar	Bukan penghantar	Keterangan
1.	peniti	✓	-	Lampu menyala
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Dari percobaan tadi, apa yang dapat kamu simpulkan?

Bahan yang dapat menghantarkan arus listrik disebut konduktor listrik. Bahan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik disebut isolator listrik.

C. Perubahan Energi Listrik

Apa saja jenis perubahan energi listrik? Dimanfaatkan untuk apa saja perubahan energi lsitrik? Ayo cermati uraian berikut ini.

Gambar 6.13
Solder

1. Perubahan Energi Listrik

Saat ini kita sudah memanfaatkan berbagai energi listrik untuk keperluan sehari-hari. Pemanfaatan listrik tersebut ditandai dengan adanya perubahan energi listrik.

a. Energi Listrik Menjadi Energi Panas

Energi listrik dapat diubah menjadi energi panas atau kalor. Berbagai alat yang dapat merubah energi listrik menjadi energi panas, misalnya: pemanas, solder, setrika, dan kompor listrik.

b. Energi Listrik Menjadi Energi Gerak

Energi listrik dapat diubah menjadi energi gerak, misalnya pada: kipas angin, bor listrik, mixer, dan blender.

Gambar 6.14 Alat yang mengubah energi listrik menjadi energi gerak

Gambar 6.15
Speaker

c. Energi Listrik Menjadi Energi Bunyi

Energi listrik dapat diubah menjadi energi bunyi dengan menggunakan alat yang dirancang sedemikian rupa, misalnya pengeras suara. Di dalam pengeras suara, gerakan listrik frekuensi audio diubah menjadi gelombang bunyi. Jadi, pengeras suara merubah energi listrik menjadi energi bunyi.

Cara kerja pengeras suara

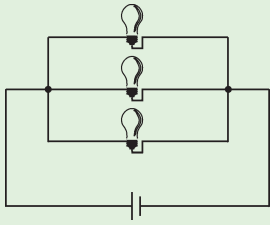
Mikrofon mengubah energi bunyi menjadi getaran listrik audio. Di dalam amplifier terjadi peningkatan suara yang lebih keras. Speaker mengubah energi listrik frekuensi audio menjadi bunyi (suara asli manusia).

Gambar 6.16
Kipas angin

2. Pemanfaatan Perubahan Energi Listrik

Di dalam kehidupan sehari-hari, perubahan energi listrik menjadi energi lain bermanfaat, misalnya radio. Radio dapat kita gunakan untuk mendapatkan berbagai informasi, hiburan, dan lain-lain. Begitu juga dengan kipas angin yang dapat dipakai dalam suasana yang panas atau kegerahan sehingga menghasilkan angin buatan dan dapat mengurangi kegerahan.

Coba Kamu Ingat

1. Listrik adalah bentuk tenaga (energi) yang terdiri atas elektron yang bermuatan dan mengalir bebas melalui penghantar.
2. Rangkaian listrik adalah susunan komponen listrik yang mempunyai fungsi tertentu
3. Sumber energi listrik, di antaranya elemen volta, akumulator, dinamo, dan generator.
4. Rangkaian listrik terdiri dari rangkaian terbuka dan tertutup, seri, pararel, dan campuran.
5. Benda-benda yang dapat menghantarkan arus listrik dinamakan konduktor. Sedangkan benda-benda yang tidak dapat menghantarkan listrik disebut isolator.
6. Bentuk energi listrik dapat diubah menjadi energi gerak, energi cahaya, energi bunyi, energi kimia, dan energi panas.

Cermin Diri

Coba kamu sebutkan kembali:

a. Hubungan antara gaya dan gerak.
b. Sumber-sumber energi listrik.
c. Jenis-jenis rangkaian listrik.
d. Pengertian konduktor dan isolator listrik.
e. Jenis-jenis perubahan energi listrik dan pemanfaatannya.

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. Alat yang digunakan untuk mengukur besarnya gaya adalah ....
   a. termometer
   b. dinamometer
   c. voltmeter
2. Jika kita menendang bola dengan sekuat tenaga, maka bola tersebut akan ....
   a. melesat dengan kencang
   b. menggelinding lemah
   c. tidak akan bergerak
3. Peralatan rumah tangga yang tidak menggunakan energi listrik adalah ....
   a. mesin cuci   b. televisi   c. kompor gas
4. Benda atau alat yang dapat menghasilkan listrik disebut ....
   a. rangkaian listrik
   b. sumber daya listrik
   c. sumber energi listrik
5. Sumber energi listrik yang elektrolitnya larutan sulfat adalah ....
   a. akumulator
   b. elemen kering
   c. generator
6. Energi listrik yang terbesar dihasilkan oleh ....
   a. akumulator   b. dinamo   c. generator
7. Lampu akan menyala jika berada pada rangkaian listrik ....
   a. terbuka   b. tertutup   c. paralel
8.
   Gambar di samping adalah rangkaian listrik ....
   a. seri
   b. paralel
   c. campuran
9. Bahan yang dapat menghantarkan arus listrik disebut ....
   a. konduktor listrik
   b. isolator listrik
   c. inkubator listrik
10. Alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi gerak adalah ....
    a. setrika   b. televisi   c. kipas angin

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Gaya yang terjadi pada katapel adalah ....
2. Sumber listrik terdiri dari ....
3. Konduktor listrik adalah ....
4. Alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi bunyi adalah ....
5. Benda yang mengubah energi listrik menjadi energi panas adalah ....
6. Alat yang digunakan untuk mengukur besar gaya adalah ....
7. Benda yang termasuk konduktor listrik adalah ....
8. Isolator listrik adalah ...
9. Yang termasuk isolator lsitrik adalah ....
10. Jenis-jenis perubahan energi listrik terdiri dari ....

Bab 7 Penghematan Energi

Sumber: www.google.co.id

Gambar 7.1 Gardu listrik di PLTA dan tambang minyak bumi

Energi memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan. Misalnya, energi listrik diperlukan untuk penerangan di malam hari, menyetrika pakaian, dan menghidupkan alat-alat listrik. Contoh lainnya adalah minyak dan gas bumi yang dijadikan sebagai bahan bakar.

Penggunaan energi pada masa sekarang semakin banyak. Akibatnya, muncul kelangkaan sumber energi, seperti kelangkaan minyak tanah dan bensin yang sering kita dengar dari berita di televisi atau koran. Untuk itu, kita perlu melakukan penghematan energi agar kebutuhan akan energi tercukupi.

Bagaimanakah cara penghematan energi? Ayo cermati pelajaran berikut.

A. Kegunaan Alat-Alat Listrik di Sekitar

Alat-alat listrik yang kita miliki akan berfungsi jika ada energi listrik yang menghidupkannya. Alat-alat apa saja yang menggunakan energi listrik? Ayo cermati uraian berikut ini.

1. Alat-Alat yang Menggunakan Energi Listrik

Sebagian besar masyarakat di negara kita membutuhkan listrik, baik untuk penerangan rumah, pabrik, maupun dimanfaatkan sebagai energi dalam kehidupan sehari-hari. Energi listrik mempunyai kelebihan jika dibandingkan dengan energi yang menggunakan bahan bakar.

Arus listrik mengalir melalui kabel listrik. Besar kecilnya arus listrik dinyatakan dengan **Ampere**. Besar kecilnya tegangan bergantung pada sumber listrik. Sekarang, setiap alat-alat lsitrik rumah tangga biasanya menggunakan tegangan 220 volt. Semua peralatan listrik disesuaikan dengan tegangan listrik. Seandainya peralatan yang menggunakan energi listrik tidak disesuaikan dengan tegangan yang ada, maka alat tersebut akan rusak (terbakar).

Sumber: www.google.co.id

Gambar 7.2 Alat-alat yang menggunakan energi listrik

2. Kegunaan Energi Listrik

Ketika kamu berangkat sekolah, tentunya memakai pakaian yang rapi. Begitu juga ayah, ibu, dan adik, mereka pun berpakaian rapi. Alat apa yang di gunakan untuk merapikan pakaian? Menggunakan energi apa alat tersebut?

Sumber: www.google.co.id

Gambar 7.3
Menyetrika pakaian menggunakan energi listrik

Alat yang digunakan untuk merapikan pakaian adalah setrika. Sekarang, setrika sudah menggunakan energi listrik. Jadi, salah satu kegunaan energi listrik adalah untuk memanaskan setrika yang akan digunakan untuk merapikan atau melicinkan pakaian.

Sekarang, bayangkan saat kamu belajar pada waktu malam hari, tiba-tiba lampu mati. Apa yang kamu rasakan? Ketika kamu belajar, kamu membutuhkan penerangan, salah satunya menggunakan lampu. Jadi, kegunaan lampu sebagai alat penerang.

Belajar dengan Teman

Bekerjalah dengan teman-temanmu. Coba kamu temukan kegunaan energi listrik yang lainnya.

3. Penggunaan Energi dalam Bentuk Lain

Minyak bumi dan batu bara merupakan sumber energi selain energi listrik. Kita harus berhemat dan berhati-hati menggunakan minyak bumi. Jangan menyalakan lampu jika tidak dipakai dan kita harus mematikan kompor jika telah selesai dipakai.

Gambar 7.4 Mobil dan sepeda motor

Gambar 7.5 Kompor

Kendaraan beroda empat dan beroda dua menggunakan bensin atau solar sebagai bahan bakarnya. Dari manakah bahan bakar itu diperoleh? Bensin, solar, dan minyak tanah merupakan bahan bakar yang diperoleh dari hasil pengolahan sumber daya alam. Apabila bahan bakar solar, bensin, minyak tanah, dan batu bara digunakan terus menerus, lama kelamaan akan habis. Mengapa? Karena manusia dan alam tidak dapat membuat bahan bakar itu. Minyak bumi dan batu bara terbentuk setelah jutaan tahun terpendam di dalam tanah.

Bagaimana cara menggunakan dan mengelola energi secara bijaksana? Mengingat proses pembentukannya yang begitu sulit dan membutuhkan waktu yang lama, cara penggunaannya juga harus diatur secara bijaksana agar tidak cepat habis.

B. Menghemat Energi

Sehubungan dengan masalah kelangkaan energi yang kita hadapi sekarang ini, kita harus menghemat energi. Bagaimana cara menghemat energi? Ayo cermati uraian berikut ini.

1. Mempraktikkan Cara Menghemat Energi di Rumah

Energi sangat penting dalam kehidupan manusia. Kegiatan kita dalam kehidupan sehari-hari banyak menggunakan energi, misalnya: mencuci, menyetrika, memasak, belajar, bekerja, dan sebagainya.

Sumber: *Encarta 2005*

Gambar 7.6 Mobil, kapal, dan kereta api

Kendaraan mobil, kapal, dan kereta api, dapat bergerak karena energi kimia yang terkandung di dalam bahan bakar. Kita dapat tumbuh dan bekerja karena energi kimia yang terkandung dalam makanan. Di malam hari, kita dapat melihat karena adanya cahaya yang dihasilkan dari energi listrik.

Makin banyak energi yang digunakan, semakin banyak uang yang dikeluarkan. Oleh karena itu, sebaiknya kita menggunakan energi sehemat mungki sehingga tidak terjadi pemborosan energi atau tidak ada energi yang terbuang percuma.

a. Penghematan Energi di Rumah

Untuk mengetahui penggunaan energi listrik di rumah, lakukanlah kegiatan berikut.

Kegiatanmu

1. Catatlah alat-alat listrik di rumah kamu yang selalu dipergunakan setiap malam.
2. Perhatikan dan amati alat pengukur penggunaan daya listrik (kWh meter).
3. Catatlah angka yang tertulis di kWh meter pada jam 18.00, kemudian catat kembali pada pagi hari jam 06.00 (selama 12 jam).
4. Untuk mengetahui jumlah pemakaian energi listrik, caranya adalah angka kWh meter pagi hari dikurangi angka kWh meter sore hari. Salinlah tabel berikut, kemudian catat hasilnya.

Angka kWh Sore	Angka kWh Pagi	Jumlah Pemakaian

5. Lakukan kembali kegiatan tersebut dengan mencatat waktu yang sama pada malam yang berbeda. Kemudian, alat-alat listrik yang tidak begitu penting jangan dipergunakan.
6. Bandingkan jumlah pemakaian energi listrik malam yang pertama dengan jumlah pemakaian energi listrik pada malam berikutnya. Lebih kecil atau lebih besarkah pemakaian energi listrik tersebut? Mengapa demikian?
7. Apa yang dapat disimpulkan?

Dari kegiatan tersebut, tentunya kamu dapat mengetahui cara menghemat energi di rumah. Coba kamu cari cara menghemat energi yang lainnya.

b. Penghematan Energi di Sekolah

Apakah di sekolahmu ada penerangan lampu? Kamu dapat menghemat energi di sekolah dengan cara:

1) Jika ruangan tidak gelap, sebaiknya listrik jangan dinyalakan.
2) Gunakan alat-alat yang hemat energi listrik.

Menurutmu, mengapa kita harus menghemat energi? Ayo kemukakan pendapatmu.

2. Alasan Penghematan Energi

Mengapa kita harus menghemat energi? Sumber daya alam tidak dapat diperbarui, persediaannya terbatas, misalnya minyak bumi. Untuk itulah kita harus menghemat energi-energi yang ada. Alasan-alasan lainnya adalah sebagai berikut.

a. Listrik

Penggunaan listrik yang berlebihan akan menimbulkan pemutusan aliran listrik secara mendadak. Misalnya, setrika kita nyalakan terus tanpa digunakan dan dimatikan, setrika tersebut akan panas, melebihi dayanya. Dapat kamu bayangkan apa yang terjadi?

Sumber: google.co.id

Gambar 7.7
Setrika

b. Kompor

Kita sering mendengar terjadi kebakaran yang diakibatkan oleh kompor yang sudah tidak digunakan lagi tetapi masih menyala. Akibatnya, bahan bakar habis dan terjadilah ledakan. Untuk menghindari hal itu, marilah kita matikan kompor kalau tidak digunakan lagi.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 7.8 Matikan kompor jika tidak digunakan

C. Merancang Suatu Karya

Pernahkah kamu ditinggal sendiri di rumah? Apa yang kamu rasakan? Apakah kamu merasa ketakutan ada maling? Apakah kamu tidak mencoba untuk menghilangkan rasa takut itu, misalnya dengan membuat suatu alat yang dapat menjebak maling.

Alarm adalah alat sederhana yang dapat digunakan untuk keamanan. Kamu dapat memasangnya di rumah.

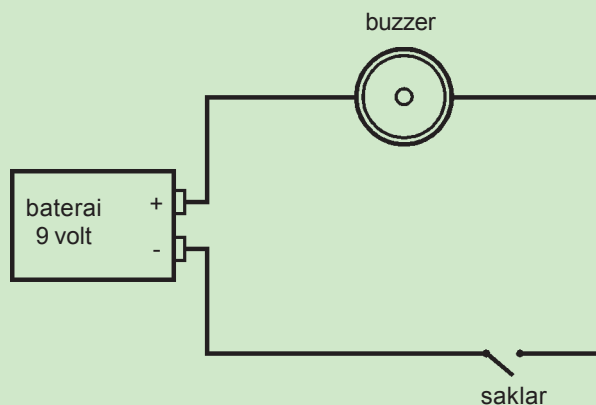
Sekarang, identifikasilah alat dan bahan untuk membuat alarm mini. Ayo lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatanmu

Alat dan bahan:

Alat:
a. solder
b. pemotong kawat
c. timah

Bahan:
a. kabel
b. baterai 9 volt
c. buzzer
d. saklar

Alat dan bahan yang tersedia akan kita susun menjadi sebuah rangkaian sebagai berikut:

Batu baterai digunakan sebagai energi, kabel digunakan untuk menyalakan dan mematikan alarm. Setelah rangkaian siap, mari kita uji rangkaian hasil rancanganmu.

Selain alarm mini, alat lain yang menggunakan energi listrik adalah lampu lalu lintas. Lampu lalu lintas dapat kamu lihat di perempatan-perempatan yang ada di jalan raya. Kamu dapat membuat model lampu lalu lintas yang sederhana. Ayo lakukan kegiatan berikut ini.

Kegiatanmu

Alat dan bahan:

a. bola lampu sebanyak 3 buah (merah, kuning, dan hijau)
b. baterai 6 buah (masing-masing 1,5 volt)
c. saklar 3 buah
d. tempat bola lampu 3 buah (bisa dibuat sendiri)
e. kabel kecil kurang lebih 2 m
f. kardus atau triplek berbentuk balok
g. lem

Langkah kerja:

a. Buatlah tempat lampu lalu lintas dari kardus atau triplek.
b. Letakkan 3 buah bola lampu pada kotak tersebut.
c. Pasangkan kabel pada ketiga lampu tersebut sehingga membentuk rangkaian paralel.
d. Susun baterai yang tersedia secara seri, kemudian hubungkan dengan lampu lalu lintas sehingga membentuk suatu rangkaian.
e. Letakan sakelar pada rangkaian tersebut.
f. Tekanlah sakelar pada rangkaian sehingga ketiga lampu menyala bergantian.

Coba Kamu Ingat

1. Energi listrik digunakan untuk keperluan rumah tangga, industri, kendaraan dan lain-lain.
2. Alat rumah tangga yang menggunakan energi listrik di antaranya:
   a. televisi
   b. kulkas
   c. radio
   d. setrika
3. Energi listrik dapat diubah menjadi energi:
   a. panas
   b. gerak
   c. cahaya
   d. cahaya dan gambar
   e. suara
   f. pendingin
4. Energi minyak bumi ketersediaannya terbatas, maka harus hemat menggunakannya.
5. Cara menghemat energi:
   a. Matikan lampu yang tidak dipakai.
   b. Menggunakan kendaraan bermotor seperlunya.
   c. Bila menggunakan kompor minyak tanah, memasak seperlunya.

Cermin Diri

Coba kamu sebutkan kembali:

a. Kegunaan energi listrik.
b. Cara menghemat energi di rumah.
c. Cara menghemat energi di sekolah.
d. Cara membuat model/karya yang menggunakan energi listrik.

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

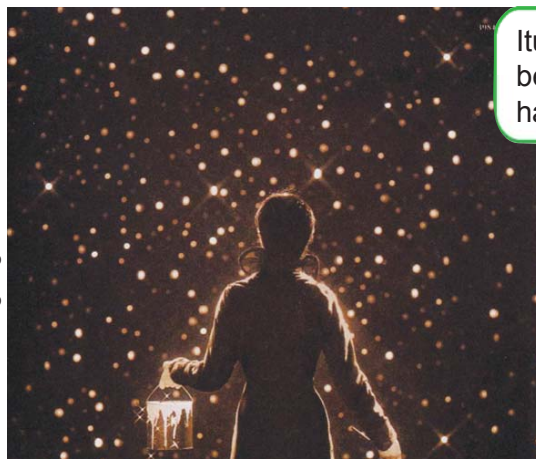
1. Besar kecilnya arus listrik dinyatakan dengan ....
   a. ampere   b. volt   c. watt
2. Yang bukan kegunaan energi listrik adalah ….
   a. alat penerangan
   b. merapikan pakaian
   c. membersihkan lantai
3. Bahan bakar kendaraan roda dua dan roda empat adalah ….
   a. minyak tanah   b. batu bara   c. bensin
4. Salah satu contoh penghematan energi listrik adalah ….
   a. mematikan lampu di siang hari
   b. menghidupkan kompor sepanjang hari
   c. mendengarkan radio sambil tidur
5. Bahan berikut yang tidak berasal dari minyak bumi adalah ….
   a. bensin
   b. minyak tanah
   c. minyak goreng
6. Kita harus menghemat energi karena ….
   a. harganya mahal
   b. persediaannya terbatas
   c. menghemat biaya
7. Perilaku menghemat energi dalam kehidupan sehari-hari adalah ….
   a. menggunakan kendaraan bermotor seperlunya
   b. menonton televisi sepanjang hari
   c. menyalakan kompor walaupun tidak dipakai
8. Alat pengukur penggunaan daya listrik di rumahmu adalah ....
   a. kWh meter   b. volt meter   c. dinamometer
9. Alat sederhana yang dapat digunakan untuk keamanan adalah ....
   a. alarm   b. jam weker   c. buzzer
10. Alat yang tidak dibutuhkan dalam membuat alarm adalah ….
    a. solder
    b. gunting kertas
    c. pemotong kawat

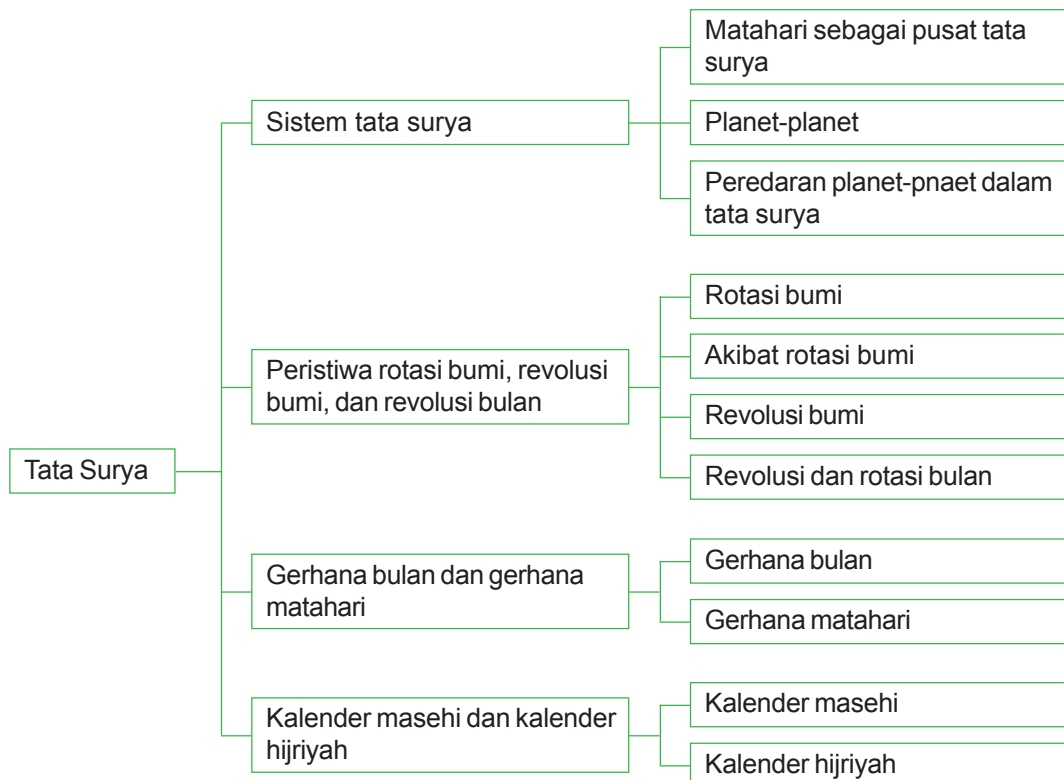
B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Kita harus hemat menggunakan minyak tanah karena ....
2. Alat yang mengubah energi listrik menjadi energi gerak adalah ....
3. Contoh alat yang mengubah energi listrik menjadi energi bunyi adalah ...
4. Cara menghemat energi listrik adalah ....
5. Cara menghemat energi minyak bumi adalah ....
6. Kegunaan energi listrik adalah ....
7. Minyak bumi digunakan sebagai ....
8. Besar kecilnya arus dinyatakan dengan ....
9. Mobil dan motor dapat bergerak karena adanya energi kimia dari ....
10. Cara menghemat energi di rumah adalah ....

Bab 8

Tata Surya

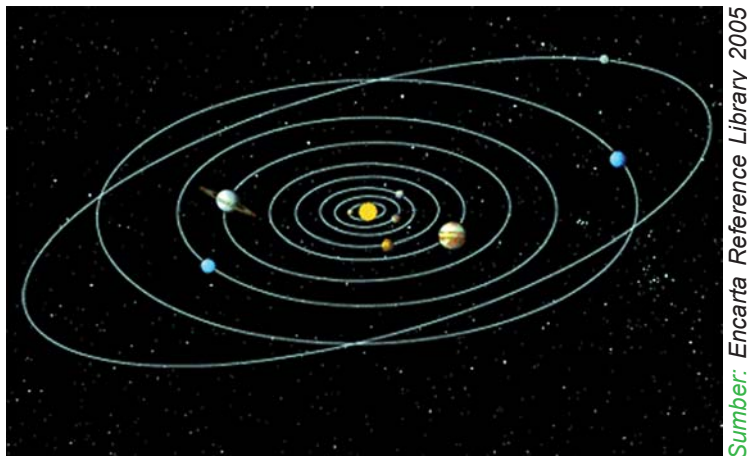
Sumber: www.google.co.id

Gambar 7.1 Langit yang cerah di malam hari.

Amatilah olehmu langit pada malam hari yang cerah. Di langit terlihat titik-titik cahaya berkilauan yang merupakan pancaran cahaya dari bintang. Ada apalagi di langit selain bintang? Ayo cermati pelajaran berikut ini.

A. Sistem Tata Surya

Bumi adalah sebuah planet yang merupakan anggota tata surya. Apakah tata surya itu? Tata surya adalah susunan benda-benda langit yang terdiri atas matahari sebagai pusatnya dan planet-planet serta benda langit lainnya yang beredar mengelilingi matahari.

Matahari dikelilingi delapan planet dan benda-benda langit lain. Benda-benda langit tersebut bergerak di angkasa. Benda langit bergerak dengan dua cara, yaitu berputar pada porosnya dan beredar mengelilingi matahari melalui garis edarnya. Garis edar benda langit berbentuk elips dan lazim disebut orbit.

1. Matahari sebagai Pusat Tata Surya

Bumi, bulan, dan anggota tata surya lainnya bergerak mengelilingi matahari pada lintasan tertentu. Matahari memiliki gaya gravitasi untuk menarik planet-planet dan benda-benda langit lain. Tetapi, planet pun memiliki gaya tolak sehingga tidak ada planet yang tertarik dan masuk ke matahari. Karena ada gaya gravitasi dan gaya tolak planet, maka beredarlah planet mengelilingi matahari.

Sumber: Encarta Reference Library 2005

Gambar 8.2 Tata surya

Dilihat dari ukurannya, matahari sangat besar. Volume matahari hampir 1.000.000 kali volume bumi. Matahari merupakan bola gas yang sangat panas dan menghasilkan cahaya. Cahaya matahari membutuhkan waktu sekitar 8 sampai 28 detik untuk sampai ke bumi.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 8.3 Matahari

2. Planet-Planet

Planet adalah benda langit dalam tata surya yang beredar mengelilingi matahari pada lintasannya yaitu orbit. Planet tidak menghasilkan cahaya sendiri, tetapi dapat memantulkan cahaya matahari.

Planet yang beredar mengelilingi matahari berjumlah delapan, berdasarkan hasil pertemuan para ahli atau astronom dalam Uni Astronomi Internasional tanggal 24 Agustus 2006. Planet-planet itu adalah Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus. Pluto yang tadinya termasuk ke dalam planet, sekarang dinamakan planet kerdil yang masuk ke dalam satelit.

Gambar 8.4 Merkurius

a. Merkurius

Planet terdekat dari matahari adalah Merkuriu. Diameternya sekitar 4.878 km. Jarak dari matahari sekitar 57.910.000 km. Suhu pada siang hari sekitar 400°C, dan pada malam hari suhunya sekitar -200°C. Waktu revolusinya adalah 88 hari, dan waktu rotasinya adalah 59 hari.

Gambar 8.5 Venus

b. Venus

Planet yang kedua adalah Venu. Diameternya 12.104 km. Jarak dari matahari sekitar 108.210.000 km. Venus merupakan planet yang memantulkan cahaya paling terang di antara planet yang lain. Planet Venus sering disebut juga bintang kejora. Waktu revolusinya 224 hari dan waktu rotasinya 243 hari.

Gambar 8.6 Bumi

c. Bumi

Planet bumi adalah planet yang berpenghuni. Di bumi terdapat atmosfir dan suhu udaranya sedang, juga terdapat air yang melimpah dan gas oksigen yang memungkinkan makhluk hidup untuk hidup dan berkembang.

Jarak dari matahari sekitar 149.600.000 km. Diameter Bumi 12.756 km. Permukaan bumi terdiri dari 70% air dan 30% daratan.

Bumi memiliki satu satelit. Satelit adalah benda langit yang mengelilingi planet dan tidak memiliki cahaya sendiri, satelit bumi adalah bulan. Waktu revolusi bumi adalah 365 $\frac{1}{4}$ hari dan waktu rotasinya 23 jam 56 menit atau 24 jam.

Gambar 8.7 Mars

d. Mars

Diameter planet Mars adalah 6.794 k. Jarak ke matahari sekitar 227.940.000 km. Planet Mars dikenal dengan planet merah karena permukaannya ditutupi lapisan oksida besi sehinga langit di sekitarnya berwarna merah. Waktu revolusinya 687 hari dan rotasinya 24 jam 36 menit. Planet Mars memiliki dua satelit.

e. Jupiter

Jupiter adalah planet terbesar dengan diameternya 142.800 km. Jaraknya dengan matahari 778.300.000 km. Waktu revolusinya 11.8 tahun dan waktu rotasinya 9 jam 48 menit. Jupiter memiliki 16 satelit. Empat satelit terbesar bernama Io, Kalisto, Europe, dan Ganimede.

Gambar 8.8 Jupiter

f. Saturnus

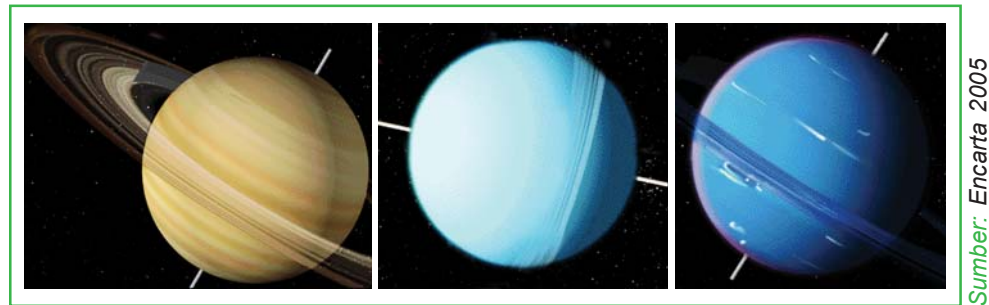
Diameternya 120.000 km. Jarak dari matahari 1.427.320.000 km dan waktu rotasinya 29,4 tahun dan waktu rotasinya 10 jam 12 menit. Saturnus adalah planet paling indah karena memiliki cincin. Cincin tersebut terbentuk dari kumpulan batu dan es yang sangat banyak yang berputar sangat cepat. Planet Saturnus memiliki 18 satelit yang terbesar bernama Titan dan yang terkecil bernama Phoebo.

g. Uranus

Planet Uranus berdiameter 52.000 km jarak dari matahari 2.836.840.000 km, waktu rotasinya 17 jam 24 menit, dan waktu revolusinya 84 tahun. Planet ini memiliki 25 satelit.

h. Neptunus

Diameter Neptunus 48.400 km jarak dari matahari 4.478.4409.000 km. Planet ini merupakan kembaran dari Uranus. Waktu revolusinya 164,8 tahun dan waktu rotasinya 16 jam 6 menit. Planet ini memiliki 15 satelit.

Sumber: Encarta 2005

Gambar 8.9 Saturnus, Uranus, dan Neptunus

Belajar dengan Teman

Bekerjalah dengan teman-temanmu. Buatlah ciri-ciri khusus dari masing-masing planet yang merupakan anggota tata surya.

3. Peredaran Planet-Planet dalam Tata Surya

Peredaran planet mengelilingi matahari disebut revolusi. Waktu yang diperlukan planet untuk sekali revolusi disebut kala revolusi. Kala revolusi bumi ditetapkan sebagai satuan yang dinamakan satu tahun. Sebagai perbandingan, kala revolusi planet-planet dapat dilihat pada tabel berikut.

No.	Nama Planet	Jarak dari Matahari (km)	Kala Rotasi	Kala Revolusi
1.	Merkurius	57,9 juta	59 hari	88 hari
2.	Venus	108,2 juta	243 hari	224 hari
3.	Bumi	149,6 juta	24 jam	365,25 hari
4.	Mars	227,9 juta	24,36 jam	687 hari
5.	Jupiter	778,3 juta	9,48 jam	11,8 tahun
6.	Saturnus	1.427,3 juta	10,12 jam	29,4 tahun
7.	Uranus	2.836,84 juta	17,24 jam	84 tahun
8.	Neptunus	4.478,44 juta	16,6 jam	164,8 tahun

B. Peristiwa Rotasi Bumi, Revolusi Bumi, dan Revolusi Bulan

Seperti yang sudah dibahas planet, berotasi pada porosnya dan berevolusi mengelilingi matahari, serta satelit selain berotasi juga berevolusi mengelilingi planet. Berikut akan kita bahas rotasi bumi, revolusi bumi, dan revolusi bulan.

Gambar 8.10
Rotasi bumi

1. Rotasi Bumi

Bumi merupakan salah satu dari delapan planet dalam tata surya. Dalam berevolusi, planet-planet memiliki lintasan atau orbit yang tetap.

Bumi berotasi pada porosnya. Rotasi adalah berputar pada sumbunya. Bumi berotasi dari arah Barat ke Timur.

2. Akibat Rotasi Bumi

Akibat rotasi bumi adalah:

a) Terjadinya pergantian siang dan malam, bagian bumi yang menghadap ke matahri akan mengalami siang hari dan baian yang membelakangi matahari mengalami malam hari. Selama 12 jam akan bergantian yang tadinya malam berganti menjadi siang begitu juga yang tadinya siang berganti malam.

b) Terjadinya gerakan semu matahari, matahari seolah-olah bergerak dari timur ke barat mengitari bumi, seolah-olah matahari terbit dari sebelah timur dan terbenam di sebelah barat.

c) Terjadinya perbedaan waktu. Terdapat perbedaan waktu di tempat-tempat yang berbeda letak meridiannya. Setiap 1° berbeda 4 menit atau setiap 15° berbeda 1 jam. Atas dasar inilah diadakan pembagian wilayah waktu. Seperti di Indonesia daerah yang terletak antara 95° BT sampai 141° BT dibagi menjadi 3 wilayah waktu, yaitu:

   1) Waktu Indonesia bagian Barat (WIB) berada di antara garis bujur 95°BT dan 105°BT

   2) Waktu Indonesia Bagian Tengan (WITA) berada antara garis bujur 105°BT dan 120°BT

   3) Waktu Indonesia Timur (WIT) berada di antar garis bujur 120°BT dan 135°BT

   Kota Greenwich dekat London Inggris ditetapkan sebagai garis bujur 0°.

d. Terjadi penggembungan di bagian tengah dan terjadi pemampatan di daerah kutub.

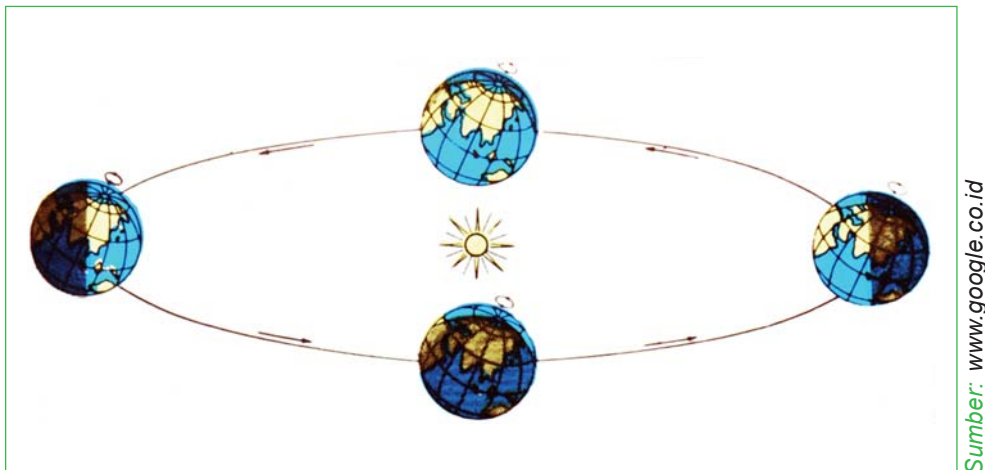
Gambar 8.11 Pembagian waktu di Indonesia

3. Revolusi Bumi

Selain berotasi pada porosnya, bumi pun beredar mengitari matahari atau berevolusi mengitari matahari.

Bila kamu perhatikan matahari terbit sebelah timur tidak selalu pada tempat yang tetap, kadang-kadang agak sebelah utara atau sebelah selatan. Ini disebabkan karena lintasan peredaran bumi berbentuk elips.dan poros bumi tidak tegak lurus melainkan miring sekitar 23,5°.

Akibat revolusi bumi terjadi peredaran semu matahari yaitu matahari seolah-olah melakukan pergeseran dari utara ke selatan khatulistiwa. Akibat lain, Indonesia memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 8.12 Empat posisi muka bumi terhadap matahari

Gambar menunjukkan empat kedudukan bumi pada orbitnya yang terjadi pada tanggal 21 Maret, 21 Juni, 23 September, dan 22 Desember.

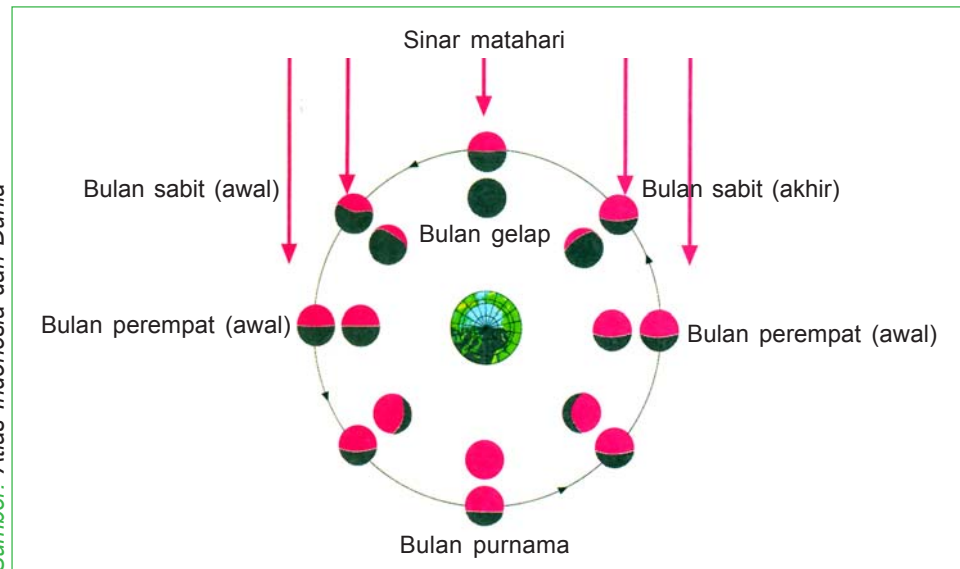
4. Revolusi dan Rotasi Bulan

Bulan adalah satelit bumi. Bulan melakukan tiga gerakan sekaligus, yaitu berotasi pada porosnya, beredar mengelilingi bumi, dan bersama bumi beredar mengelilingi matahari. Periode revolusi bulan mengelilingi Bumi ternyata sama dengan periode rotasinya. Artinya, kecepatan bulan mengitari bumi sama dengan rotasi pada porosnya. Akibatnya, permukaan bulan terlihat dari bumi selalu sama.

Sama halnya dengan planet, bulan tidak menghasilkan cahaya sendiri, tetapi bulan tampak terang pada malam hari. Ini dikarenakan bulan memantulkan cahaya dari matahari.

Penampakan bulan dari bumi tidak sama. Perubahan penampakan bulan tersebut dinamakan fase-fase bulan, di antaranya bulan sabit, bulan purnama bulan, bulan separuh, dan bulan susut.

Berpikir Sejenak

Menurutmu, apa perbedaan antara revolusi bulan dengan revolusi bumi?

Gambar 8.13 Fase-fase bulan

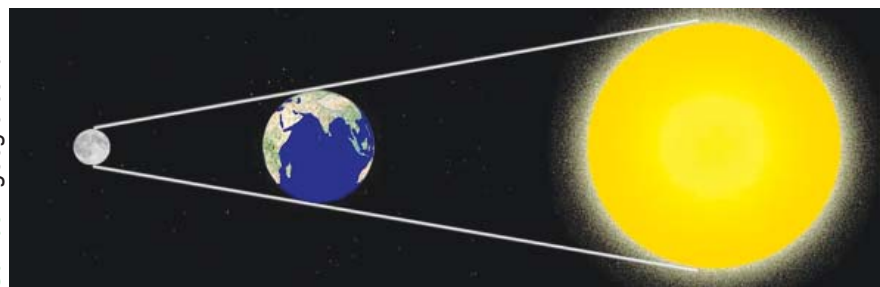
C. Gerhana Bulan dan Gerhana Matahari

Apakah perbedaan antara gerhana bulan dengan gerhana matahari? Ayo cermati uraian berikut ini.

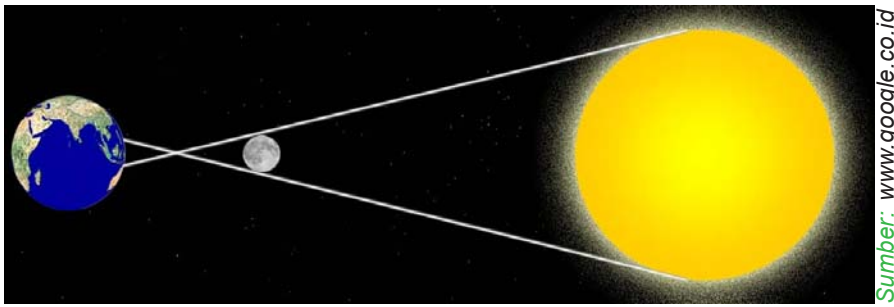
1. Gerhana Bulan

Gerhana bulan terjadi pada malam hari. Ini terjadi apabila bulan memasuki kerucut bayangan bumi, yaitu jika matahari, bumi, dan bulan berada dalam satu garis lurus. Kejadian ini pada saat bulan purnama.

Cahaya bulan tidak terik seperti cahaya matahari. Jadi, gerhana bulan dapat dilihat dengan mata telanjang.

Gerhana bulan sebagian terjadi jika bulan memasuki daerah penumbra. Jika seluruh bulan memasuki daerah umbra, maka akan terjadi gerhana bulan total.

Gambar 8.14 Gerhana bulan

2. Gerhana Matahari

Gerhana matahari terjadi jika bulan menutupi cahaya matahari yang menyinari bumi. Ini terjadi karena matahari, bulan, dan bumi berada pada satu garis lurus.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 8.15 Gerhana matahari

Gerhana matahari terjadi pada waktu siang hari. Gerhana matahari total terjadi bila seluruh cahaya matahari terhalang oleh bulan. Gerhana matahari sebagian terjadi bila cahaya matahari tidak terhalang seluruhnya oleh bulan atau bayangan bulan terlihat pada daeran penumbra. Gerhana matahari cincin terjadi bila bayangan umbra tidak sampai ke bumi, yang sampai hanya perpanjangan bayangan itu.

D. Kalender Masehi dan Kalender Hijriyah

Tanggal berapakah kamu lahir? Dan tahun berapakah kamu lahir? Jika saat ini tahun 2008, apakah kamu berusia 13 tahun? Untuk mengetahui usiamu dapat menggunakan kalender atau almanak.

Ada dua cara untuk menentukan almanak atau kalender, yaitu:

a. Berdasarkan perhitungan-perhitungan gerak matahari atau gerak bumi berevolusi terhadap matahari yang disebut tahun matahari atau tahun syamsiah (matahari). Contohnya, tahun masehi.

b. Berdasarkan perhitungan-perhitungan gerakan bulan atau revolusi bulan terhadap bumi, disebut tahun bulan atau tahun komariah.

Sumber: www.google.co.id

Gambar 8.16 Contoh kalender

Kegiatanmu

Alat dan bahan:

Kalender Masehi yang ada penanggalan Hijriyah.

Langkah kerja:

1. Siapkan kalender Masehi tahun 2005, 2006, 2007, dan 2008 yang ada penanggalan Hijriyahnya.
2. Perhatikanlah tanggal 1 Muharam dalam setiap kalender itu.
3. Apakah bertepatan dengan tanggal dan bulan Masehi yang sama?
4. Apa kesimpulanmu dari kegiatanmu tadi?

1. Tahun Syamsiah

Tahun syamsiah dihitung berdasarkan lamanya bumi sekali beredar mengelilingi matahari, yakni 365 hari, 5 jam 48 menit, 46 detik atau dibulatkan menjadi 365 hari. Setelah ditetapkan bahwa tiap tahun terdiri atas 365 hari, tetapi setiap tahun kurang $\frac{1}{2}$ hari. Maka, agar perhitungan tarikh ini tetap, setiap 4 tahun sekali ditambah dengan satu hari (pada bulan Februari). Tahun ini disebut tahun kabisat, yaitu tahun yang jumlah harinya 366 hari.

2. Tahun Komariah

Tahun komariah dihitung menurut peredaran bulan. Bulan mengelilingi bumi dalam waktu 29 hari 12 jam 44 menit atau dibulatkan menjadi $29\frac{1}{2}$ hari. Satu tahun ada 12 bulan yang berganti-ganti jumlah harinya, yaitu 29 hari dan 30 hari tiap bulannya. Dalam satu tahun berjumlah 354 hari.

Kalender komariah disebut juga kalender Hijriah, yang artinya pindah, diawali dengan hijrahnya Nabi Besar Muhammad SAW dari Mekah ke Madinah.

Kalender komariah lebih cepat 11 hari dari kalender Masehi. Oleh karena itu, tanggal 1 Syawal jatuh pada bulan Masehi yang berbeda-beda.

Coba Kamu Ingat

1. Matahari adalah pusat tata surya.
2. Susunan benda benda langit yang terdiri dari matahari sebagai pusat,planet-planet serta benda-benda langit lain yang beredar mengelilinginya.
3. Susunan planet terdiri dari Merkurius, Venus, Bumi,Mars, Jupiter, Saturnus,Uranus,dan Neptunus
4. Jupiter adalah planet terbesar
5. Merkurius adalah planet terkecil
6. Neptunus adalah planet terjauh dari Matahari.
7. Rotasi bumu dalah perputaran bumi pada porosnya,kala rotasinya 24 jam
8. Akibat rotasi bumi terjadi siang dan malam
9. Indonesia dibagi menjadi tiga daerah waktu,yaitu waktu Indonesia Barat (WIB),waktu Indonesia Tengah (WITA) dan Waktu Indonesia Timur (WIT)
10. Bulan adalah satelit Bumi
11. Kala rotasi bulan sama dengan kala revolusi bulan mengelilingi Bumi
12. Akibat revolusi bumi mengelilingi matahari terjadi perbedaan iklim
13. Gerhana matahari terjadi pada siang hari jika Matahari,Bulan dan Bumi berada pada satu garis lurus

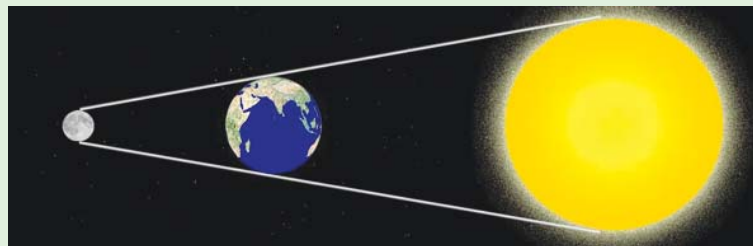
14. Gerhana Bulan terjadi malam hari jika posisi Matahari,Bumi dan Bulan berada pada satu garis lurus.
15. Perhitungan kalender Masehi atau syamsiah berdasarkan perputaran bumi mengelilingi Matahari
16. Perhitungan kalendek Komariah atau Hijriah berdasarkan peredaran Bulan mengelilingi Bumi.

Cermin Diri

Coba kamu jelaskan kembali tentang:

a. Sistem tata surya dan susunannya.
b. Peristiwa rotasi bumi, revolusi bumi, dan revolusi bulan.
c. Gerhana bulan dan gerhana matahari.
d. Perhitungan kalender Masehi dan kalender Hijriyah.

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat.

1. Susunan matahari dan benda-benda langit yang beredar mengelilinginya disebut ....
   a. tata surya b. revolusi c. orbit
2. Garis edar benda langit yang berbentuk elips disebut ....
   a. tata surya b. orbit c. kala revolusi
3. Planet yang terdekat dengan matahari adalah ….
   a. Merkurius b. Venus c. Neptunus
4. Planet yang memiliki cincin adalah ….
   a. Jupiter b. Saturnus c. Uranus
5. Planet terebesar dalam tata surya adalah ….
   a. Jupiter b. Uranus c. Neptunus
6. Waktu rotasi planet Neptunus adalah ….
   a. 10 jam 12 menit
   b. 17 jam 24 menit
   c. 16 jam 6 menit
7. Peredaran planet mengelilingi matahari disebut ....
   a. rotasi b. revolusi c. orbit
8. Yang merupakan akibat dari revolusi bumi adalah ….
   a. terjadinya pergantian siang dan malam
   b. terjadinya perbedaan waktu
   c. terjadinya perbedaan musim
9.

   Gambar di atas adalah peristiwa ….
   a. gerhana bulan
   b. gerhana matahari total
   c. gerhana matahari cincin
10. Kalender yang dibuat berdasarkan perhitungan revolusi bulan terhadap bumi disebut ....
    a. kalender masehi
    b. kalender syamsiah
    c. kalender hijriyah

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

1. Tata Surya adalah ....
2. Pusat tata surya adalah ....
3. Penyebab terjadinya siang dan malam adalah ....
4. Delapan planet yang beredar mengelilingi matahari adalah ....
5. Planet terbesar dalam tata surya adalah ....
6. Planet yang terjauh dari matahari adalah ....
7. Planet yang terindah adalah ....
8. Perbedaan gerhana matahari dan gerhana bulan adalah ....
9. Dasar perhitungan kalender Masehi adalah ....
10. Dasar perhitungan kalender Hijriyah adalah ....

Daftar Pustaka

Arthur Godman. ---. *Kamus Sains Bergambar*. Jakarta: Gramedia.

Dr. Tik L. Liem. 1978. *Asyiknya Meneliti Sains*. Jakarta: Pudak.

Gamal Handoko. ---. *Sains untuk Anak*. Jakarta: Citra Pustaka.

John W. Kimball. 1983. *Biologi*. Jakarta: Erlangga.

Kamajaya/Tedi Wibowo. ---. *Inspirasi Sains SMP Kelas VII*. Jakarta: Ganeca.

Nunung Nurhayati. ---. *IPA Biologi*. Jakarta: Yama Widya.

Rukmansyah, S.Pd. 2006. *Kamus Sains*. Jakarta: Erlangga.

Sakti A. Siregar. 2005. *Instalasi Pengolahan Air Limbah*. Jakarta: Kanisius.

T. Djamaludin. 2008. *Mari Membaca Alam*. ---

www.google.co.id

-------------. ---. *Ensiklopedi Alam Semesta*, *Bumi*, *dan Sains*. Jakarta: CV Dian Arta.

-------------. 2008. *Pengetahuan Dasar Sains*. Jakarta: Pumatera Publishing.

Glosarium

Akar tinggal adalah batang yang tumbuh menjalar dalam tanah.

Ampere adalah satuan untuk menyatakan besar kecilnya arus.

Benang sari adalah alat kelamin jantan pada tumbuhan.

Bunga sempurna adalah bunga yang memiliki benang sari dan putik.

Bunga tidak sempurna adalah bunga yang hanya memiliki benang sari atau putik saja.

Cagar alam adalah tempat untuk melindungi jenis tumbuhan dan hewan yang dilindungi dan hampir punah.

Dinamometer adalah alat untuk mengukur gaya.

Ekolokasi adalah kemampuan kelelawar untuk mengetahui arah terbang dan makanan serta keadaan lingkungannya dengan menggunakan pantulan suara.

Fase bulan adalah perubahan penampakan bulan dilihat dari bumi.

Fragmentasi adalah perkembangbiakan dengan cara pemisahan bagian tubuh.

Geitonogami adalah penyerbukan yang serbuk sari dan putiknya berasal dari bunga yang berlainan, tetapi masih berada dalam satu tumbuhan.

Generatif adalah perkembangbiakan secara kawin.

Generator adalah pembangkit tenaga listrik berupa dinamo yang besar.

Geragih adalah batang yang tumbuh dan menjalar di permukaan tanah.

Isolator adalah benda yang tidak dapat menghantarkan panas.

Jakun adalah tonjolan keras di tengah leher laki-laki bagian depan.

Kala revolusi adalah waktu yang diperlukan planet untuk sekali revolusi.

Kelelawar adalah salah satu jenis hewan mamalia yang dapat terbang.

Konduktor adalah benda-benda yang dapat menghantarkan panas.

Masa puber adalah masa dimana anak mulai menyukai lawan jenisnya dan mencari perhatian karena ingin diperhatikan.

Mencangkok adalah mengembangbiakkan tanaman agar tanaman tersebut cepat berbuah dan mempunyai sifat-sifat yang sama dengan induknya.

Menopause adalah masa sudah tidak dapat melahirkan lagi.

Orbit adalah garis edar benda langit berbentuk elips.

Otogami adalah penyerbukan yang serbuk sari dan putiknya berasal dari satu bunga.

Ovipar adalah kelompok hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur.

Ovovivipar adalah kelompok hewan yang berkembang biak dengan cara bertelur dan juga melahirkan.

Pembuahan adalah peristiwa bertemunya sel kelamin betina (sel telur) dan sel kelamin jantan (spermatozoit).

Penyerbukan bastar penyerbukan yang serbuk sari dan putiknya berasal dari bunga tumbuhan yang berbeda varietas.

Penyerbukan silang adalah penyerbukan yang serbuk sari dan putiknya berasal dari bunga tumbuhan yang berbeda, tetapi masih satu jenis.

Planet adalah benda langit yang tidak dapat menghasilkan cahaya sendiri.

Putik adalah alat kelamin betina pada tumbuhan.

Rangkaian paralel adalah rangkaian listrik yang dipasang sejajar.

Rangkaian seri adalah rangkaian listrik yang dipasang berurutan.

Revolusi adalah peredaran planet mengelilingi matahari.

Rumpun adalah tunas yang tumbuh dekat induknya.

Sonar adalah alat pendeteksi pada tubuh kelelawar untuk mendengarkan pantulan suara benda-benda di sekitarnya.

Stek adalah cara mengembangbiakkan tumbuhan dengan menggunakan bagian dari batang tumbuhan tersebut.

Suaka margasatwa adalah tempat untuk melindungi hewan-hewan liar yang hampir punah.

Tahap dewasa adalah tahap tubuh berada pada puncak perkembangan fisik dan mental.

Tahap pranatal adalah tahap perkembangan manusia sebelum lahir.

Tata surya adalah susunan benda-benda langit yang beredar mengelilingi matahari sebagai pusatnya.

Tunas adventif adalah tunas yang tumbuh pada ujung akar atau tepi daun.

Umbi adalah tanaman yang membengkak dalam tanah karena menyimpan cadangan makanan.

Umbi batang adalah batang yang tumbuh membengkak dalam tanah.

Vegetatif adalah perkembangbiakan secara tidak kawin.

Vivipar adalah kelompok hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan.

Mengenal ALAM

IPA untuk SD/MI kelas VI

ISBN 978-979-068-572-7 (No.Jil.Lengkap)
978-979-068-929-9

Buku ini telah dinilai oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah dinyatakan layak sebagai buku teks pelajaran berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 80 Tahun 2008 tanggal 11 Desember 2008 tentang Penetapan Buku Teks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk digunakan dalam Proses Pembelajaran.

Harga Eceran Tertinggi (HET) Rp8.755,-